Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. H. Franke

ALTERSVERÄNDERUNGEN UND ALTERSERKRANKUNGEN DES MAGEN-DARM-TRAKTES

Fallbeschreibungen und Literaturübersicht der Röntgendiagnostik im Alter

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Franz Bayerl
aus Weiden/Opf.

Würzburg, den 1. Juli 1981

Aus der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg
Direktor: Professor Dr. H. Franke

ALTERSVERÄNDERUNGEN UND ALTERSERKRANKUNGEN DES MAGEN-DARM-TRAKTES

Fallbeschreibungen und Literaturübersicht
der Röntgendiagnostik im Alter

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
zur
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von
Franz Bayerl
aus Weiden/Opf.

Würzburg, den 1. Juli 1981

Referent : Professor Dr. H.-J. PUSCH

Korreferent : Professor Dr. H. FRANKE

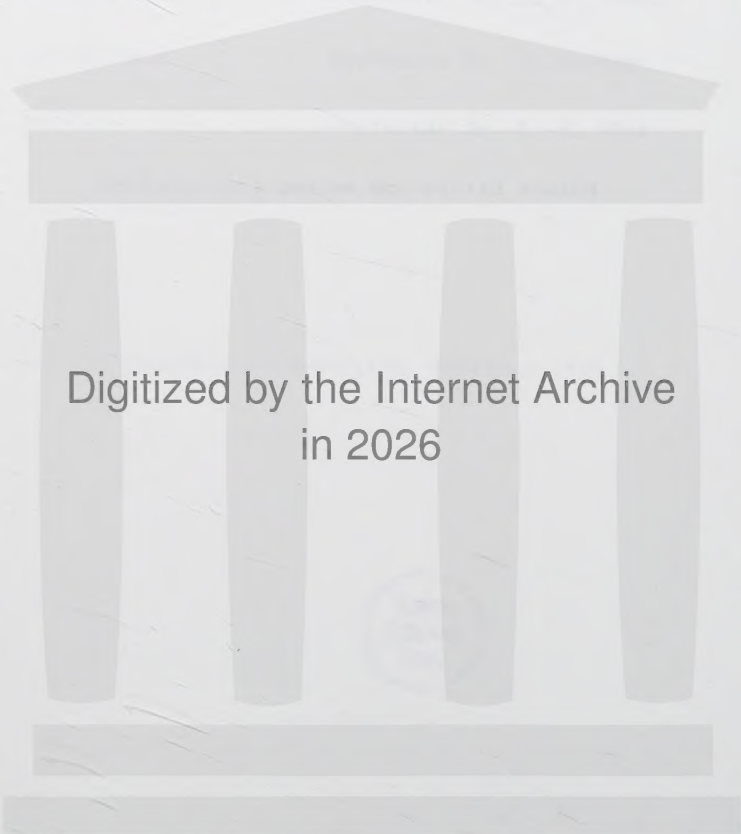
Dekan : Professor Dr. K.-H. WULF

Tag der mündlichen Prüfung: 4. November 1981

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg

Meinen Eltern und meiner Frau gewidmet



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543520_0105

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

		Seite
I.	E I N L E I T U N G	1
II.	H A U P T T E I L	3
1.	DER ÖSOPHAGUS IM ALTER	3
1.1.	ALLGEMEINES	3
1.2.	CHRONISCHE ENTZÜNDUNG UND IHRE FOLGEN	3
1.3.	DIVERTIKEL UND DIFFERENTIALDIAGNOSE ZUM KARZINOM	4
1.3.1.	Negative Gallenblasendarstellung durch ein Ösophagusdivertikel	5
1.4.	MALIGNE UND BENIGNE TUMOREN	6
1.4.1.	Plasmozytom der Speiseröhre	8
1.5.	FUNKTIONELLE VERÄNDERUNGEN UND LAGE-VERÄNDERUNGEN DURCH UMGEBUNGSPROZESSE	8
1.6.	ZUSAMMENFASSUNG	11
2.	MAGEN UND DUODENUM IM ALTER	11
2.1.	ALLGEMEINES	11
2.2.	DIE HIATUSHERNIE	12
2.3.	DIE CHRONISCH ATROPHISCHE GASTRITIS	15
2.3.1.	Diagnostische Schwierigkeiten bei atrophischer Gastritis	17
2.4.	DAS "ALTERSULKUS"	17
2.5.	DAS MAGENKARZINOM UND DIE DIFFERENTIAL-DIAGNOSE ZUM ULKUS	21
2.5.1.	Das Magenfrühkarzinom	22
2.5.2.	Duodeno-gastrale Tumorinvagination	23
2.6.	FUNKTIONELLE VERÄNDERUNGEN UND LAGEVERÄNDERUNGEN	24
2.7.	ZUSAMMENFASSUNG	25

Seite

3.	DÜNN- UND DICKDARM IM ALTER	25
3.1.	ALLGEMEINES	25
3.2.	ILEUS, PSEUDO- UND ALTERSAPPENDIZITIS, COLITIS ULCEROSA UND MORBUS CROHN	26
3.3.	DIVERTIKEL	28
3.3.1.	Symptomloses Pneumoperitoneum als Divertikelkomplikation	29
3.4.	TUMOREN	30
3.4.1.	Diastatische Zökumruptur als Tumorfolge	32
3.4.2.	Schwierige Differentialdiagnose	33
3.5.	VASKULÄR BEDINGTE ERKRANKUNGEN	33
3.5.1.	Fallbeispiele aus der Literatur	35
3.6.	VERÄNDERUNGEN VON FUNKTION, LAGE UND KALIBER	38
3.7.	ZUSAMMENFASSUNG	40
4.	IATROGENE GASTROINTESTINALE VERLETZUNGEN IM ALTER	41
4.1.	ALLGEMEINES	41
4.2.	BEISPIELE	41
4.3.	ZUSAMMENFASSUNG	43
III.	SCHLUSSBETRACHTUNG	44
LITERATURVERZEICHNIS		I-

I. EINLEITUNG

Die ständig steigende Lebenserwartung bringt es mit sich, daß die Geriatrie in der Medizin einen gewichtigen Platz einnimmt, und der Arzt zunehmend mit geriatrischen Problemen konfrontiert wird.
Daß die Alterns- und Altersforschung bereits früher Bedeutung hatte, zeigen vor allem Arbeiten von BÜRGER 1947 und 1951 (19, 21).
Während die Alterswissenschaft sich schon damals eingehend mit kardiovaskulärem, pulmonalem und anderen Organsystemen beschäftigte, war das gastrointestinale System unter dem Blickwinkel des Alters noch wenig erforscht. So schreibt BÜRGER 1947 in "Altern und Krankheit":
"Gewiß sind noch nicht alle Organsysteme hinsichtlich ihres altersbedingten Funktionswandels so gleichmäßig gut durchforscht wie das Kreislaufsystem, die Atmungsorgane, das Auge und Ohr. Ansätze sind aber, wie wir im folgenden zeigen werden, auf fast allen Gebieten vorhanden...." (19).

1941 noch liest man in der umfassenden Monographie "Alternsvorgänge im Röntgenbild" von HEINRICH aus der Bürgerschen Klinik unter dem Stichwort "Magen - Darm - Trakt":
Aus dem Schrifttum seien keine röntgenologisch sichtbaren Alternsvorgänge bekannt, eigene Untersuchungen seien negativ verlaufen.
HEINRICH begründet dies mit der großen Variationsbreite dieses Organsystems (69).

Ziel dieser Dissertation ist es, zum Thema "Gastrointestinaltrakt im Alter" aus der erreichbaren Literatur zusammenzutragen, was sich seit der Publikation von HEINRICH Neues ergeben hat, wobei das Hauptgewicht ebenfalls auf die Röntgendiagnostik gelegt wurde.

Die untere Altersgrenze, bis zu der die Literatur Berücksichtigung fand, wurde dabei etwa auf das 55. bis 60. Lebensjahr festgesetzt.

II. HAUPTTEIL

1. DER ÖSOPHAGUS IM ALTER

1.1. ALLGEMEINES

Die Röntgendiagnostik nimmt bei der Speiseröhre eine bedeutende Stellung ein. Die Symptome bei Ösophaguserkrankungen sind nicht selten uncharakteristisch (Schluckbeschwerden, Druckgefühl, Schmerzen, Regurgitation etc.). In vielen Fällen führt die Röntgenuntersuchung dieses Organs mittels oralem Kontrastmittel-Breischluck zur endgültigen Diagnose (86), ohne den Patienten übermäßig zu belasten, bzw. weist zumindest den weiteren Weg zur Diagnosesicherung. Einige Erkrankungen und Veränderungen des Ösophagus im höheren Alter sollen in diesem Kapitel näher betrachtet werden.

1.2. CHRONISCHE ENTZÜNDUNG UND IHRE FOLGEN

PELEŠČUK führt unter anderen geriatrischen Krankheitsbildern auch die chronische Ösophagitis auf (110). Unter den Ursachenfaktoren dafür nennt LÜDIN die schlechte Kaufähigkeit (97), die gerade bei geriatrischen Patienten durch Abnutzungen der Zähne oder Probleme mit den Zahnprothesen häufiger gegeben und daher besonders hervorzuheben ist. Mitwirken könnten bei dieser Erkrankung auch die nicht selten geminderte Abwehrkraft im Alter (133, 140) und eine Refluxösophagitis durch die im Alter häufige Hiatushernie (siehe Kap. 2.2.).
Das Hauptsymptom ist die Dysphagie mit retrosternalem Brennen und schmerzhaftem Nahrungsstopp (110), da eine Krampfbereitschaft durch die Entzündung besteht.

Röntgenologisch zeigt sich eine Verlangsamung der Kontrastmittelpassage. Der Ösophagus stellt sich segmentär, manchmal allgemein hypoton dar. Spasmen und Veränderungen des Schleimhautreliefs gehören zum röntgenologischen Korrelat dieser Erkrankung (110).
Als häufige Begleit- bzw. Folgeerscheinung gerade bei älteren Menschen werden Leukoplakie und "Pachydermia nodosa" im Ösophagus beschrieben (95, 97).
Beim Ösophagus-Breischluck fand LÜDIN dazu ein grobes Schleimhautrelief mit kleinen Aussparungen und regelmäßigen Randeinkerbungen (97).
Verschiedene Autoren weisen auch hin auf sklerotische Verengungen des untersten Ösophagusabschnittes als chronische Entzündungsfolge vor allem bei älteren Personen, zum Teil mit Narbenbildung in der hypertrophischen Muskulatur. Röntgenologisch resultiert daraus eine Striktur des betroffenen Ösophagusabschnittes (61, 97, 128, 138).

1.3. DIVERTIKEL UND DIFFERENTIALDIAGNOSE ZUM KARZINOM

Eine weitere Veränderung der Speiseröhre ist das Divertikel. Es findet sich in größter Häufigkeit beim älteren Menschen (33, 72, 87).
Symptome sind Engegefühl beim Schlucken, Regurgitation von Speisen, trockener Husten, Foetor ex ore und Fremdkörpergefühl (110).
Die Divertikel teilt man in Pulsions-, Traktions- und gemischte Divertikel ein, bzw. nach der Lokalisation in zervikale, thorakale und epiphrenische Aussackungen (110).
Am häufigsten findet man das Pulsionsdivertikel (110), dessen erste Symptome jedoch nach LÜDIN schon nach dem 40. Lebensjahr auftreten können (97). KOELSCH gibt sogar das Altersmaximum mit dem 4. bis 6. Lebensjahrzehnt an (83).

Als einfachste und erfolgreichste Möglichkeit zur Diagnose gilt die Röntgenaufnahme (83, 97). Es zeigt sich im dorsoventralen Strahlengang ein mit Kontrastmittel gefüllter Schatten rechts oder links von der Wirbelsäule. Eine fehlende Füllung des Divertikelsackes kann durch darin befindliche Speisereste verursacht sein (97).
Eigenbewegungen des Pulsionsdivertikels beobachtete SCHMIEDEN (120).
Große Aussackungen können als lokale Ösophaguserweiterung schon auf dem Nativbild der Lunge als Rundschatten erscheinen, was als Differentialdiagnose bei unklaren Oberfeldprozessen zu berücksichtigen ist (139). Zudem kann manchmal einer rundherdverdächtigen Verschattung auf Schräg- oder Seitenbildern ein epiphrenisches Divertikel zugrundeliegen (139).
Große Divertikel komprimieren bisweilen von hinten die Speiseröhre und erfordern differentialdiagnostisch den Ausschluß eines Ösophaguskarzinoms (110).
LÜDIN gibt zur röntgenologischen Unterscheidung Divertikel oder Speiseröhrenkarzinom folgende Hinweise:
- Das Karzinom hat eine unruhige, zackige Bewegungslinie.
- Auf der Schräg- oder Profilaufnahme geht beim Karzinom der Ösophagus direkt an der unteren Begrenzung weiter (prästrikturöse Erweiterung durch das Speiseröhrenkarzinom), während beim Divertikel die Ösophaguskontur vor der Divertikelsilhouette verläuft (97).

Der Autor LÜDIN beschreibt außerdem tumorähnliche Bilder durch im Divertikel retinierte Speisen (97).
Bei Pneumonie oder Lungenabszeß sollte man bei entsprechender Anamnese daran denken, daß dies auch die Komplikation eines Divertikels sein könnte (110).

1.3.1. Negative Gallenblasendarstellung durch ein Ösophagusdivertikel

Zum Abschluß der Erörterungen über das Ösophagusdivertikel sei noch ein von OCHSNER veröffentlichter, sicherlich unge-

wöhnlicher Fall erwähnt. Er beschreibt die negative orale Cholezystographie bei einem 77jährigen Patienten trotz normaler Gallenblase. Das Kontrastmittel hatte sich in einem Ösophagusdivertikel gesammelt. Es war auf der größten Aufnahme zur Cholezystographie im unteren Thoraxbereich als pulsierendes Sackdivertikel (8 cm Durchmesser) rechts posterolateral über dem Zwerchfell zu erkennen.

Die Symptomatik bestand aus epigastrischem Unwohlsein, Thoraxschmerz im unteren Bereich und Regurgitation von Speisen und mukoider Flüssigkeit (105).

1.4. MALIGNE UND BENIGNE TUMOREN

Unter den Tumoren, die die Speiseröhre befallen, steht das Plattenepithelkarzinom an erster Stelle. Es ist zugleich die wichtigste und häufigste Erkrankung der Speiseröhre und steht an dritter bis fünfter Stelle aller Karzinome (97).
Es umfaßt drei bis zehn Prozent aller bösartigen Geschwülste des Verdauungstraktes (110) und bevorzugt das höhere Alter (72):
Das durchschnittliche Erkrankungsalter beträgt nach HARRIS und Mitarbeiter 57 Jahre (67), nach BÜRGER sind fast 65 Prozent der Erkrankten über 65 Jahre alt (21), und HAFTER setzt den Gipfel der Erkrankungen jenseits des 70. Lebensjahres an (63). Eine Verschiebung zu höherem Alter bemerkten SCHINZ und Mitarbeiter (119).
Die Lokalisation im unteren Drittel erfordert es, an die Achalasie als Differentialdiagnose zu denken (110), die jedoch im fortgeschrittenen Alter nicht so häufig auftritt.

Die Krankheitszeichen sind uncharakteristisch (Dysphagie, Speisenstopp, Schmerzen, Abmagerung etc.). Für eine vorläufige Diagnose steht die Röntgenuntersuchung im Vordergrund (72). Den Befund kann allerdings erst die histologische

Untersuchung nach einer Biopsie sichern.
WENZ teilt diese maligne Geschwulst der Speiseröhre in drei verschiedene Typen ein:
- polypös gegen das Lumen wachsend, mit früher Obstruktion
- schüsselförmig ulzerierend, medullärer Typ
- szirrhös die Wand infiltrierend, was röntgenologisch als Stenose imponiert (139).

WENZ gibt mehrere wichtige Malignitätskriterien für die kinematographische Untersuchung des Ösophagus an:
- absolute Wandstarre
- keine Kontraktion der Ösophaguswand an der engsten Stelle bei Kontrastmittelpassage
- längeres Verweilen des Kontrastmittels vor der mutmaßlich malignen Struktur
- verwischtes, unscharfes Schleimhautbild, bei bösartigen Veränderungen ausgeprägter als bei Achalasie oder Ösophagitis
- intensivere Übertragung der Herz-Gefäß-Pulsationen auf das distale Ösophagusende.

Trotz dieser Kriterien gestaltet sich nach den Erfahrungen des Autors die röntgenologische Karzinomsuche bei einer mutmaßlich gutartigen Verengung als schwierig. Die prästenotische Erweiterung soll bei einem malignen Tumor geringer sein als bei einer Einengung gutartiger Genese (139).
Als allgemeine und häufigste Röntgenzeichen eines malignen Ösophagustumors erwähnt LÜDIN die Stenose mit sekundärer Ektasie darüber, unregelmäßige Wandkonturen und ungleiche Lumenbreite. Kinematographisch sieht man einen kurzen Stopp des Kontrastmittels bei der Passage, wenn es über die unebene Wand gleitet (97).
Unter Umständen sind antiperistaltische Wellen durch den Tumor möglich (81).
Ösophagusvarizen kommen bisweilen (obwohl meist Männer um 40 Jahre betreffend) als Differentialdiagnose in Frage, unterscheiden sich jedoch durch normale Ösophagusdehnbar-

keit und bevorzugen die beiden unteren Drittel (97). Differentialdiagnostische Überlegungen zum Divertikel wurden bereits im vorangehenden Abschnitt dargelegt.
Als sehr seltener, aber ebenfalls im vorgerückten Alter auftretender Tumor ist das Sarkom zu betrachten (97).
Die röntgenologische Diagnose entspricht der von anderen malignen Tumoren. Polypöse Formen können die röntgenologische Differentialdiagnose erschweren (97).
Gutartige Tumoren, die die Speiseröhre im höheren Alter bevorzugen, sind Papillome und Leiomyome (97). Bei röntgenologischer Verdachtsdiagnose klärt erst, wie schon erwähnt, die histologische Untersuchung.

1.4.1. Plasmozytom der Speiseröhre

Einen ungewöhnlichen Fall berichten GIRAUD und Mitarbeiter mit einem Tumor, der normalerweise das mittlere Alter und überwiegend das Skelett befällt. Es handelte sich um ein Plasmozytom bei einer 66jährigen Frau mit der seltenen Lokalisation im Ösophagus.
Neben allgemeinen Tumorsymptomen, Erbrechen und Dysphagie zeigte sich röntgenologisch eine diffuse Schleimhautveränderung, welche sich wie "Magenschleimhaut" darstellte. Dazu kam ein retikuläres Bild der Ösophaguswand mit Auszakkungen und vielen kleinen Füllungsdefekten. Die Diagnose wurde durch positive Knochenmarksbiopsie nahegelegt. Es bot sich röntgenologisch kein Skelettbefall (59).

1.5. FUNKTIONELLE VERÄNDERUNGEN UND LAGEVERÄNDERUNGEN DURCH UMGEBUNGSPROZESSE

Einige Autoren beschreiben bei den geriatrischen Patienten auch funktionelle Ösophagusveränderungen. CASATI weist auf Atonie mit Atrophie der glatten und quergestreiften Muskulatur hin (22), was zur Dyskinesie führen kann (24).

ZBORALSKE, SOERGEL und AMBERG führten bei 41 Personen im Alter von 90 Jahren und darüber zwei Studien zum Thema "Altersösophagus" durch (im folgenden als STUDIE "ALTERS-ÖSOPHAGUS" bezeichnet).
In ihren Ergebnissen mittels Kinematographie, einfacher Röntgen-Filmaufnahme und Manometrie (bei 15 von 41 Personen) weisen sie hin auf die häufige Kombination von ineffektiven Tertiärkontraktionen (bei fast allen Probanden), Entleerungsverzögerung bei mangelnder oder reduzierter Peristaltik (mehr als die Hälfte der Untersuchten) und gleichförmiger Ösophagusdilatation (ein Drittel der Fälle). Die motorische Funktion erwies sich bei der Mehrzahl als unkoordiniert und ineffektiv.
Die klinische Symptomatik war meist gering. Die funktionellen Altersveränderungen am Ösophagus lassen sich nach Meinung der Autoren zuweilen schwer von tatsächlichen Erkrankungen unterscheiden.
In Frage kommen u.a. Kardiospasmus, Sklerodermie und Ösophagitis mit Striktur. Am schwierigsten gestaltet sich die Unterscheidung vom diffusen Spasmus, wenn der "Altersösophagus" nicht durch gleichförmige Dilatation ohne Wandverdickung in Erscheinung tritt (127, 145).
Die manometrischen Untersuchungsergebnisse wurden von anderen Wissenschaftlern überprüft:
Zu nicht so deutlichen Ergebnissen kamen KHAN et al. bei einer manometrischen Studie der Ösophagusmotilität bei 49 Probanden im Alter von über 60 Jahren (mit einer Kontrollgruppe von 43 Personen unter 40 Jahren). Sie fanden zwar signifikante Unterschiede zur jüngeren Gruppe, d.h. häufiger eine gestörte Funktion des Ösophagus bei den über 60-jährigen, aber in nicht so hohem Prozentsatz wie in der STUDIE "ALTERSÖSOPHAGUS". KHAN und Mitarbeiter führen diesen Unterschied darauf zurück, daß in ihrer Untersuchung sorgfältiger Personen mit gastrointestinalen Erkrankungen oder solchen, die Einfluß auf die Ösophagusmotilität haben könnten, ausgeschlossen wurden. Währenddessen schloß die

STUDIE "ALTERSÖSOPHAGUS" auch Senioren mit neurologischen Auffälligkeiten und seniler Demenz mit in die Tests ein (80).
Kein manometrisch erkennbares Anwachsen der abnormalen spontanen Aktivität des Ösophagus bemerkten HOLLIS et al. bei 21 70- bis 87jährigen im Vergleich zu einer Kontrollgruppe (23 Personen von 19 bis 27 Jahren). Jedoch stellten sie eine signifikant niedrigere Kontraktionsamplitude in der Gruppe der 80jährigen (80 Jahre und darüber) fest. Auch HOLLIS und Mitarbeiter schlossen nach ihren Angaben neurologisch oder gastrointestinal Erkrankte sorgfältig aus (75).
Sowohl KHAN et al. als auch HOLLIS et al. betrieben ihre Studien nur manometrisch, ohne die Speiseröhrenfunktion routinemäßig auch röntgenologisch zu prüfen. Außerdem sind die deutlichen Unterschiede in der Alterszusammensetzung der Probanden zu berücksichtigen:
die STUDIE "ALTERSÖSOPHAGUS" 90jährige und darüber,
KHAN et al. über 60jährige,
HOLLIS et al. 70jährige und älter.
Dies sowie die unterschiedliche Auswahl der Probanden schränkt die Vergleichbarkeit der einzelnen Forschungsarbeiten untereinander ein. Die unterschiedlichen Studien zur Ösophagusfunktion im Alter lassen jedoch erkennen, daß im höheren Alter die Kontraktionen oft schwächer ablaufen und möglicherweise auch der Peristaltikablauf häufiger gestört ist.

Abschließend sei noch auf Lageveränderungen der Speiseröhre hingewiesen, die durch extraösophageale Erkrankungen bedingt sein können. Vor allem im fortgeschrittenen Alter nicht seltene Probleme dieser Art stellen Herzvergrößerungen bei kardialen Erkrankungen, Aortendilatation und -elongation (112), mediastinale und Lungentumoren sowie Verziehungen durch schrumpfende Prozesse der Umgebung dar (97).

1.6. ZUSAMMENFASSUNG

Die Palette der Ösophagusveränderungen, mit denen der röntgenologisch tätige Arzt beim alten Patienten rechnen muß, reicht von funktionellen Störungen wie Atonie, veränderter Peristaltik und Dilatation über chronische Entzündungen sowie Lageveränderungen durch umgebende Organe bis zu den Tumoren, wobei das Karzinom den wichtigsten Platz einnimmt.
Eine Mittelstellung nehmen die Divertikel ein, die oft Zufallsbefunde bei der Röntgenuntersuchung der Speiseröhre darstellen, jedoch auch erhebliche Beschwerden verursachen können, oder die Unterscheidung von anderen Krankheitsbildern erfordern.

2. MAGEN UND DUODENUM IM ALTER

2.1. ALLGEMEINES

Die diagnostischen Möglichkeiten und Ergebnisse bei der Röntgenuntersuchung des Magens hängen in nicht unbedeutendem Maße von der Erfahrung, Geschicklichkeit und Technik des Arztes während des Untersuchungsvorganges ab.
Mit Hilfe der Durchleuchtung werden pathologische Prozesse aufgesucht und durch eine Aufnahme dokumentiert. Gezielte Blendenaufnahmen dienen dem Detailstudium und der morphologischen Feindiagnostik. Die Palpation des Magens während des Durchleuchtungsvorganges trägt zur Verbesserung der Diagnosemöglichkeiten bei (18).
Im folgenden werden die röntgenologisch erkennbaren Erkrankungen und Veränderungen des Magens im Alter dargestellt.

2.2. DIE HIATUSHERNIE

Die Hiatushernie wird definiert als Verlagerung eines Magenteils oder des ganzen Magens durch den Hiatus oesophageus in den Thoraxraum. Sie stellt die häufigste Form aller Zwerchfellhernien dar (139). Davon unterschieden wird die Hiatusinsuffizienz als Vorstufe der Hiatushernie. Sie ist nur röntgenologisch erkennbar (139) und nimmt im Alter zu (83). Die paraösophageale Hernie ist relativ leicht diagnostizierbar. Sie wird zwar selten gefunden (110, 139), der Anteil der paraösophagealen und gemischten Hernien soll jedoch nach dem 60. Lebensjahr steigen (132).
Da bei älteren Menschen hauptsächlich die Gleithernie anzutreffen ist (110), soll im Rahmen dieses Kapitels nur auf diese Form näher eingegangen werden.
Die Hiatushernie stellt nach PELEŠČUK oft einen röntgenologischen Zufallsbefund dar. Der Träger zeigt meist keine Symptome (110).
Andere Autoren hingegen fanden häufig Beschwerden wie Sodbrennen, epigastrische und substernale Schmerzen, Dysphagie, Regurgitation, kardiale oder pulmonale Symptome bei großen Hernien, Lage- und Zeitabhängigkeit der Beschwerden (nach dem Essen und verstärkt im Liegen), Anämie durch okkulte Blutungen (72, 130, 139).
Die Häufigkeit der Hiatushernie nimmt mit steigendem Alter zu (72, 83, 84, 92, 110, 124, 130). Nach KOELSCH sind 25 Prozent der Fälle zwischen dem 50. und 67. Lebensjahr angesiedelt (84), LAUB fand das Maximum zwischen dem 50. und 60. Lebensjahr (92), nach STEIN waren 23 Prozent der Hiatushernien-Träger zwischen 60 und 69 Jahre alt (130).

Als Faktoren, die das Auftreten der Hiatusgleithernie begünstigen sollen, werden u.a. genannt: Nachlassen des Zwerchfelltonus im Alter, Elastizitätsminderung des Bandapparates, Erhöhung des intraabdominellen Druckes (63, 72, 83, 86, 110, 130, 139).

Als Mittel der Wahl für die Diagnose einer Hiatusgleithernie gilt die Röntgenuntersuchung (72, 110, 139). Größere Hernien lassen sich unter Umständen schon ohne Kontrastmittel bei der Leeraufnahme vermuten. Sie können als weichteildichte, rundliche Verschattung im hinteren, unteren Mediastinum imponieren und eine Spiegelbildung bei der Untersuchung im Stehen zeigen (139).
In jedem Fall sollte jedoch eine orale Kontrastmitteldarstellung erfolgen. Dabei können ein stärkerer gastroösophagealer Reflux bei der Kinematographie oder die Kräuselung des distalen, thorakalen Speiseröhrenanteils - FROMMHOLD und HERZER nennen dies "Etagenspasmen" - für die Diagnose richtungsweisend sein (54, 139).
Es wird empfohlen, nach Einnahme des Kontrastmittels tief inspirieren zu lassen, da es dadurch zu einer momentanen Stauung des Kontrastmittels im Bereich des Hiatus kommt (18, 54, 96, 110, 130, 139). Ein erster Kontrastmittelschluck dient zur Übersicht (Lage, Motilität, Veränderungen wie Stenosen und Divertikel, Tumoren, Varizen, bereits im Stehen sichtbare Hernie etc.). Der zweite Kontrastmittelschluck soll im Mund gehalten werden, bis Kopftief- und Bauchlage erreicht sind, wobei ein Bauchkeil aus Schaumgummi untergeschoben wird. Es folgen dann jeweils Aufnahmen in In- und Exspiration (130).
Die Einteilung des Schweregrades der Hiatushernie, wie sie an der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg gebräuchlich ist, lautet:

- Beim ersten Grad ist die Hernie erst in Bauch- und Kopftieflage bei zusätzlicher Inspiration nachweisbar.
- Beim zweiten Grad zeigt sie sich bereits bei alleiniger Bauch- und Kopftieflage in Exspiration.
- Beim dritten Grad schließlich läßt sich der Bruch schon beim stehenden Patienten verifizieren (130).

Die kleine axiale Hernie gilt als gesichert, wenn sich im gastroösophagealen Übergangsgebiet drei Ringstrukturen bei

Weitstellung des Vestibulums im Inspirium nachweisen lassen. Sie setzen sich zusammen aus
- dem Eingang des Vestibulums als oberer Ring,
- dem Ostium cardiacum als mittlerer Ring bzw. Schatzkischer Ring (nach HAFTER in 50 Prozent nachweisbar, trennt epiphrenische Ampulle und hernierten Magenteil),
- dem unteren Ring als Abschnürung des hernierten Magenteils durch den Hiatus oesophageus (54, 63, 139).

Schwierig gestaltet sich bisweilen die Sicherung des Verdachtes auf eine kleine Hernie, da nicht immer die drei Ringstrukturen zur Abbildung kommen. FROMMHOLD und HERZER empfehlen das Doppelkontrastbild durch Nachtrinken von ein bis zwei Schluck Wasser (54).

LONGIN weist hierzu auf eine pharmakoradiographische Methode hin: Durch intramuskuläre Gabe eines Parasympathikolytikums können unklare Befunde durch die erschlaffende Wirkung auf den oberen und mittleren Ösophagusteil, jedoch tonisierende Wirkung auf den Ösophagussphinkter sowie die Kardia besser herausgearbeitet werden. Es erleichtert nach den Erfahrungen des Autors in vielen Fällen den Ausschluß oder die Bestätigung einer kleinen Hiatushernie (96).

Die Röntgenuntersuchung sollte auch nach Komplikationen der Hiatushernie wie Refluxösophagitis, Stenose und Ulzeration fahnden (54, 139). Erwähnt sei auch noch die Saintsche Trias als Kombination von Hiatushernie, Cholelithiasis und Divertikulose des Darmes (139).

Differentialdiagnostisch kommt folgendes in Frage:

Zu denken ist bei Verdacht auf eine Hiatushernie auch an eine erweiterte epiphrenische Ampulle (54, 139). Verwechslungen lassen sich durch Aufnahme in Exspiration vermeiden (54).

Weiterhin kommen Dilatationsphasen des unteren Ösophagusendes der Pars thoracica, jedoch nur im Inspirium, in Frage (139). Tiefsitzende Ösophagusdivertikel (54, 139) kann man dadurch abgrenzen, daß die Kontrastmittelfüllung vom

Ösophagus und nicht vom Magen ausgeht (139). FROMMHOLD und HERZER erwähnen noch Varizen und als Rarität einen gastroösophagealen Schleimhautprolaps (54).
Ähnliche Symptome wie eine Hernie kann bisweilen auch eine Koronargefäßerkrankung machen (139). Umgekehrt kommt es zur Fehldiagnose Angina pectoris (86). Ein Myokardinfarkt kann sich wie eine inkarzerierte Hernie äußern (139).
Wichtig ist, daß eine Hiatusgleithernie nicht per se diagnostiziert wird, sondern bei klinischer "Herniensymptomatik" vor allem und in erster Linie ein Tumor ausgeschlossen wird, wozu die Röntgenuntersuchung einen wesentlichen Beitrag leistet.

2.3. DIE CHRONISCH ATROPHISCHE GASTRITIS

Die chronische Gastritis zählt zu den häufigsten Magenerkrankungen, wobei das Endstadium die atrophische Gastritis bildet (7, 70). Im höheren Alter überwiegt die Atrophie der Magenschleimhaut den Normalbefund (70, 72, 110). Das Maximum der atrophischen Gastritis liegt bei über 55 Jahren (110).
Klinisch sind die Patienten oft beschwerdefrei (7, 70, 86, 110), selbst bei morphologisch eindrucksvollen Formen (109). Es werden jedoch auch Dyspepsie und Schmerzen angegeben, wobei anamnestisch ein wellenförmiger Verlauf mit akuten Schüben und klinisch eine sekretorische Insuffizienz von Bedeutung sind (110). Dabei soll die Magensekretion bei chronischer Gastritis im Alter geringer sein als bei Jüngeren mit der gleichen Erkrankung (109).
Einen wichtigen Platz nimmt die Röntgendiagnostik neben der Endoskopie ein, um bei den oben angeführten Symptomen differentialdiagnostisch u.a. eine Hiatushernie, ein Ulkus oder gar ein Karzinom des Magens auszuschließen. Die chronisch atrophische Gastritis gilt als potentiell prädispo-

nierender Faktor für ein Magenkarzinom (7).
Um die Areae gastricae in der Feinreliefdarstellung gut zur Abbildung zu bringen, wird die Hartstrahltechnik bevorzugt, wobei sich als Normalbefund eine "feine Netzzeichnung mit runden bis ovalen Maschen" zeigt (18). Bei der chronisch atrophischen Gastritis hingegen findet der Röntgenologe unregelmäßig vergrößerte Areae und eine zahlenmäßige Verminderung, Verschmälerung und Rarefizierung der Magenfalten (54).
HÖCHT fand bei der Magenschleimhautatrophie ein hypoplastisches Relief mit einer Faltenbreite von nur 2 bis 3 mm (74), normal wäre nach BÜCKER Strohhalmdicke (18). PELEŠČUK glaubt, daß spezifische Röntgensymptome bei dieser Erkrankung meist fehlen (110). Zu berücksichtigen ist bei der Beurteilung der Magenschleimhaut die große Variationsbreite der Magenfalten (18).
In der Literatur findet sich eine größere Diskrepanz, was die Beurteilung der Korrelation zwischen Röntgenbefund und histologisch bestätigter Magenschleimhautatrophie betrifft. Einerseits wurde eine geringe Aussagekraft des Röntgenbefundes im Vergleich zur Histologie publiziert (74, 110), andererseits fand man eine hohe Konkordanz beider Methoden (54, 72). Bei diesen Ergebnissen dürfte sicherlich die Erfahrung des Röntgenologen, die Untersuchungstechnik sowie die schon erwähnte Variationsbreite des Normalbefundes eine Rolle spielen. Eine gute Darstellung des Feinreliefs wird gewährleistet bei guter Konstanz der Kontrastmittel-Qualität, kürzester Belichtungszeit bei Hartstrahltechnik sowie optimal dosierter Kompression (54, 18).
Die Hauptbedeutung der Röntgendiagnostik im Alter dürfte bei der Verdachtsdiagnose "chronisch atrophische Gastritis" wohl eher im Ausschluß anderer Erkrankungen wie Magenulkus, Magenkarzinom etc. liegen.

2.3.1. Diagnostische Schwierigkeiten bei atrophischer Gastritis

Zum Thema Atrophie der Magenschleimhaut und Altersveränderungen des Magens sei noch auf siebzehn Fälle im Alter zwischen 65 und 77 Jahren hingewiesen, die zu diagnostischen Schwierigkeiten führten (14):

- Acht Fälle täuschten dabei fälschlicherweise ein szirrhöses Karzinom im distalen Magenabschnitt vor. Röntgenologisch führte hier die Atrophie der Magenschleimhaut zur Abflachung der kleinen und Zähnelung der großen Kurvatur. Der Magen war distal begrenzt dehnbar.
- In weiteren sechs Fällen fand Nahrungsretention trotz nächtlicher Nahrungskarenz statt. Die Peristaltik war jedoch normal, eine Verzögerung der Pylorusöffnung und Magenentleerung konnte nicht gefunden werden. Die Autoren empfehlen deshalb, besonders bei älteren Patienten auch an Speisereste zu denken, wenn sich röntgenologische Füllungsdefekte finden und sonst kein Hinweis auf eine andere Erkrankung besteht.
- Bei drei Patienten kam es noch 14 Stunden nach Verabreichung zur Retention eines oralen Cholezystographie-Kontrastmittels, was zu schwacher oder negativer Gallenblasendarstellung führte. Die Autoren vermuten, daß eine negative orale Cholezystographie im Alter des öfteren bei Atrophie der Magenschleimhaut entstehen könnte (14).

2.4. DAS "ALTERSULKUS"

Das Magengeschwür tritt nach den Ergebnissen verschiedener Autoren mehr in mittleren Jahren auf, mit größter Häufigkeit zwischen 40 und 50 Jahren (18, 70). In anderen Veröffentlichungen wiederum wird das Ulcus ventriculi im fortgeschrittenen Alter recht häufig gesehen (110), und das Maximum mehr auf das sechste (40, 41, 72) oder gar siebte Lebensjahrzehnt (92) verschoben. AAGAARD sah die Kombination

Magen- und Duodenalulkus mehr zwischen dem 40. und 60. Lebensjahr, während er das alleinige Magenulkus hauptsächlich jenseits des 60. Lebensjahres fand (1).
Weitgehend Einigkeit herrscht jedoch in der Feststellung, daß der Anteil der Magengeschwüre im Vergleich zu den Duodenalgeschwüren mit steigendem Alter zunimmt (20, 64, 72, 92, 110).
Auf eine besondere Form des Magengeschwürs, welches dem Kriegs- oder Mangelulkus (29) ähnelt (12, 72), wird in mehreren Publikationen hingewiesen: das "Altersulkus" (12, 18, 54, 110, 129). Auf diese Geschwürsform soll in diesem Kapitel näher eingegangen werden.
BÜRGER sah 1947 bei wachsender Häufigkeit des Magenulkus eine zunehmende Anzahl in höherem Alter (20), SPANG dagegen fand keine wesentliche Zunahme (129).
Erstmals 1948 prägte SPANG den Begriff "Altersulkus", wobei er keine neue Krankheit, sondern eine besondere Verlaufsform des Magengeschwürs beschreiben wollte (129). Voraussetzungen, die er für die Einstufung in diesem Sinne forderte, waren, daß das Geschwür erstmals in höherem Alter, d.h. ab dem 50. Lebensjahr, auftrat, und daß keine typische Ulkusanamnese bestand (z.B., daß sich bei dem Patienten "alles auf den Magen lege", oder er uncharakteristische Vorboten wie Erbrechen und Übelkeit zeigte). Die Erkrankung tritt plötzlich auf, die Symptomatik ist bei ausgeprägtem röntgenologischen Befund gering (54, 64, 72, 110, 118, 129). Die Ulkusschmerzen sind uncharakteristisch, verringert oder fehlen völlig, was die Differentialdiagnose ebenso wie das oft kachektische Aussehen (129) der Patienten erschwert (53, 129). Bei einem Drittel der Patienten SPANGs bestand auch bei kräftiger Palpation im Oberbauch kein Druckschmerz (129).
Das Altersulkus stellt sich röntgenologisch als Riesengeschwür dar, teilweise mit über 5 cm Durchmesser und mehr als 2 cm Tiefe (18, 54, 110, 129), wobei der Längsdurchmesser den Tiefendurchmesser übertrifft (12). SPANG fand es

auf dem Röntgenbild meist größer als beim gastroskopischen Befund (129).
In der Lokalisation ergeben sich eindeutige Unterschiede im Vergleich zum Magengeschwür jüngerer Patienten:
SPANG und andere Autoren sahen es im Alter häufiger pylorusfern (12, 64, 129), auch PELEŠČUK beschrieb das Riesengeschwür öfter in Kardianähe (110).
Häufig ist dieses Ulkus mit seniler Atrophie der Magenschleimhaut und Anazidität (12) vergesellschaftet (110, 129).
Die Komplikationsrate ist im Alter höher: Es kommt gehäuft zu starken Blutungen mit oft tödlichem Ausgang, zu plötzlicher Perforation bei wenigen oder keinen Prodromi, und sogar eine erhöhte maligne Entartungstendenz wird vermutet (26, 53, 94, 110, 118, 129). Abnehmende Perforationshäufigkeit im Alter sehen HAJDU et al. (64). Es fehlt in der Mehrzahl die Tendenz zu rascher Heilung, oft entwickelt sich ein chronisches Geschwür (53, 54, 110, 129).
SPANG sieht das "Altersgeschwür" als "sklerotisch bedingt" an. Er spricht von der "Angina gastrica" oder "Koronarinsuffizienz des Magens" (129). BÜRGER sah bei der Sektion Älterer nicht selten eine arrodierte sklerotische Magenarterie am Geschwürsgrund und vermutet wie VIRCHOW zirkulatorische Störungen in der Genese des Magenulkus (20, 137). Hinweise für eine arteriosklerotische Genese sahen auch SCHANKE und CUTLER (26, 118), wobei letzterer bei Patienten älter als 60 Jahre meist nicht die typischen Altersulzera nach SPANGscher Beschreibung fand. Sie bestanden überwiegend seit vielen Jahren und begannen nicht erst nach dem 60. Lebensjahr (118).
Von einer "Angioorganopathie" sprechen KÖRTGE et al. und weisen zugleich auf eine Kombination von einem Ulkus in höherem Alter und Rechtsherzinsuffizienz oder Cor pulmonale hin (86).
Mit Untersuchungen zur Gefäßtheorie des Altersulkus hat sich ELKELES befaßt: Das gutartige Magengeschwür im Alter (über 50 Jahre) wies im Vergleich zu einer Kontrollgruppe

ohne Magengeschwür sowie zu Patienten mit Magenkarzinom oder Duodenalulkus eine wesentlich höhere Verkalkungsrate der Abdominalaorta auf (37, 38, 39). In einer späteren größeren Fallstudie zu diesem Thema sah der Autor seine früheren Beobachtungen bestätigt (40). HOLSTEIN und STECKEN veröffentlichten eine Kasuistik mit fünf Fällen im Alter zwischen 65 und 86 Jahren mit Magenulkus nach SPANGschen Kriterien und röntgenologisch sichtbarer Verkalkung der A. gastrica sinistra (76). Später fügten sie diesen Fallbeschreibungen noch sechzehn weitere hinzu (77).

Sie räumen ein, daß die Differentialdiagnose zu anderen Oberbauchverkalkungen (z.B. A. lienalis oder A. renalis) manchmal schwierig ist. Die beiden Autoren erklären die geringe Erwähnung derartiger Verkalkungen in der Literatur damit, daß sie wahrscheinlich klinisch und röntgenologisch zu wenig beachtet wurden. Zudem seien sie bei der Durchleuchtung oft nicht erkennbar, da sie häufig erst bei Aufnahmen im ersten schrägen Durchmesser bei entsprechender Belichtungs- und Dunkelkammertechnik erfaßt werden. Sie empfehlen, verstärkt auf Verkalkungen im Oberbauch zu achten und in verdächtigen Fällen eine Magenuntersuchung vorzunehmen (77).

Andere Wissenschaftler stehen der Arteriosklerose-Theorie des Magenulkus skeptisch gegenüber (7, 110), sehen die Gefäßtheorie nur als Teilfaktor (64) oder vertreten mehr die peptische Genese (34, 88). Oder es wird die Existenz eines speziellen Altersulkus überhaupt bezweifelt; die Veränderungen ließen sich nicht gesetzmäßig nachweisen; sie könnten zudem auch reaktiv entzündlich bedingt sein (70).

Zusammenfassend wird nochmals darauf hingewiesen, daß die Hauptbedeutung des Altersulkus in der schwierigen Unterscheidung vom Magenkarzinom (12) und der hohen Komplikationsrate liegt.

Zum Schluß sei noch erwähnt, daß auch im Duodenum Riesenulzera von 2 cm bis 5,5 cm Durchmesser beschrieben wurden,

bei einem Durchschnittsalter der Ulkusträger von 65 Jahren. Die Schmerzsymptomatik war bei fast allen vierzehn Fällen uncharakteristisch (100).

2.5. DAS MAGENKARZINOM UND DIE DIFFERENTIALDIAGNOSE ZUM ULKUS

Zum Magenkarzinom findet man unterschiedliche Altersangaben. Es wird das mittlere und fortgeschrittene Alter angegeben und das Maximum zwischen dem 40. bis 70. Lebensjahr gesehen (8, 18, 72, 110, 142).
Die Karzinome des Magens sollen beim alten Menschen am häufigsten schüsselförmig und flach ulzerös wachsen (Borrman Typ II und III) (8). Im Unterschied dazu stehen die Angaben YAMAGIWAs, der im Alter verstärkt Borrman Typ I (polypös-exophytisch) und Typ II (schüsselförmig ulzerierend) bemerkte (144).
WOLFERT fand radiologisch bei beiden Geschlechtern eine ansteigende durchschnittliche Karzinomgröße zwischen dem 55. und 70. Lebensjahr, welche nach diesem Alter wieder abfiel (142).
Früher galt ein "Magenulkus" mit mehr als 2,5 cm Durchmesser als wahrscheinlich maligne, mit mehr als 4 cm Durchmesser als sicher bösartig (4). Inzwischen sieht man die Entscheidung großes Magengeschwür oder Magenkarzinom als weit schwieriger an (26, 53, 129). Die Röntgenzeichen sekundärer Veränderungen des "Riesenulkus" (Entzündung, Vernarbung etc.) können Tumorinfiltration und Tumorzerfall täuschend nachahmen (53). Vor einer endgültigen Diagnose "Altersulkus" empfehlen BRAUN und SCHMITT wegen der schwierigen Differentialdiagnose zum Karzinom unbedingt bis zur völligen Abheilung Röntgenkontrollen durchzuführen (12).

Das "Ulkus" an der großen Kurvatur und besonders im Fornixteil der großen Kurvatur gilt als überwiegend bösartig (8, 142).

Peristaltikveränderungen, Faltenabbruch, Faltenunregelmäßigkeiten und Einziehungen der gegenüberliegenden Magenwand - mit Ausnahme des "Haudekschen Ulkusfingers" - sprechen für ein Karzinom (18, 54, 57, 142). Dagegen soll eine stärkere Verkalkung der Aorta abdominalis - bei entsprechendem röntgenologischen Befund - gegen Magenkrebs und eher für ein Ulkus sprechen (35, 37, 38, 39, 40).
Bei der Röntgenuntersuchung des Magens sollte daran gedacht werden, daß Unregelmäßigkeiten beim Ulkus auch durch Blutkoagula, Speisereste u.a. bedingt sein können (54).
Ein guter, aber nicht völlig sicherer Hinweis für die Benignität ist die SHUMACHER-HAMPTON-Linie, die den Geschwürsrand im tangentialen Strahlengang als schmale, bandförmige Aufhellungslinie umgibt (28, 126).
Leicht wird im Alter die Fehldiagnose "Verdauungsinsuffizienz" gestellt (72, 110).
Bei der Röntgenuntersuchung des Magen-resezierten älteren Patienten sollte berücksichtigt werden, daß Magenstumpfkarzinome nach zehn- bis zwanzigjähriger Latenz auftreten können und damit zu einem großen Teil ins fortgeschrittene Alter fallen (117, 122, 135).
Zuletzt sei noch ein besonderer Fall aus der Literatur beschrieben: Bei einem 62jährigen Patienten wurden - bereits radiologisch sichtbare - Kalkablagerungen in einem Magenkarzinom entdeckt, wobei röntgenologisch wahrnehmbare Verkalkungen eines Magenkarzinoms nach Angaben der Autoren sehr selten sind (136). Zudem scheint nach der Literatur bei diesen seltenen Fällen sonst eher das jüngere Alter "bevorzugt" zu werden (6, 79).

2.5.1. Das Magenfrühkarzinom

Das Magenfrühkarzinom wird mit zunehmendem Alter immer häufiger angetroffen: RÖSCH fand bei eigenen gastroskopischen Untersuchungen (86 Fälle) ein Durchschnittsalter von 72 Jahren, wobei mit fortschreitendem Alter die polypöse Wuchsform

überwog (116). ZIMMERMANN et al. geben das Altersmaximum dieses Malignoms mit dem 60. bis 70. Lebensjahr an; die polypöse Wuchsform dominierte bei ihren Fällen nicht (146).

Die Symptome sind wie beim Magenkarzinom recht uncharakteristisch, sehr häufig werden Oberbauchbeschwerden angegeben (116, 146).
ZIMMERMANN und Mitarbeiter untersuchten sechs Fälle mit Magenfrühkarzinom (Alter 65 bis 75 Jahre) sowohl gastroskopisch als auch röntgenologisch mit der konventionellen Magenbreipassage. Während alle sechs Tumoren endoskopisch diagnostiziert werden konnten, ergab sich radiologisch nur in einem Fall ein Malignitätsverdacht, bei zwei Personen wurde eine "gutartige Ulzeration" angenommen, bei zwei Patienten unklare Schleimhautveränderungen gesehen, und in einem Fall waren die Magenaufnahmen ohne irgendeinen abnormen Befund (146).
Immerhin konnte bei fünf von sechs Senioren die Röntgenuntersuchung zumindest Auffälligkeiten am Magen nachweisen. Würde man bei diesen zweifelhaften Befunden (bei bestehender klinischer Symptomatik) die Doppelkontrastmethode durchführen, so ließe sich wahrscheinlich die Quote der positiven Befunde erhöhen. Mit diesem "intensivierten Verfahren" sollen Läsionen bis zu einer Größe von 10 mm (ohne Schwierigkeiten bis 20 mm) diagnostizierbar sein (125).
Deutlich zeigt sich jedoch die Überlegenheit der Gastroskopie, die bei negativem oder zweifelhaftem Röntgenbefund weiterführen kann.

2.5.2. Duodeno-gastrale Tumorinvagination

Hier ist auch noch der seltene Fall einer retrograden duodeno-gastralen Tumorinvagination bei einem 67jährigen zu erwähnen.
Zunächst zeigte sich röntgenologisch eine gut bewegliche Tumoraussparung, die von der kleinen Kurvatur des Antrums ausging. Ein halbes Jahr später prolabierte bei einer zwei-

ten Untersuchung der Tumor durch den Pylorus ins Duodenum. In der Erschlaffungsphase kam es dann zur eigentlichen, reversiblen retrograden Invagination, indem der Tumor beim Zurückgleiten nach oral das Duodenum mit in den Magen hineinzog (121).

2.6. FUNKTIONELLE VERÄNDERUNGEN UND LAGEVERÄNDERUNGEN

Das Stichwort "röntgenologisch erkennbare Veränderungen von Lage und Funktion des Magens im Alter" hat in der erreichbaren Literatur wenig Niederschlag gefunden.
Eine russische Arbeit befaßt sich mit der motorisch-sekretorischen Funktion des Magens bei 100 Personen zwischen 60 und 103 Jahren:
Die Autoren stellten manometrisch eine Tonusabnahme des Magens im Alter, vor allem im Korpus- und Pylorusbereich, fest. Röntgenologisch sollen sich "Konfiguration und Lokalisation des Magens" mit zunehmendem Alter wandeln: Der Magen soll "eine mehr hakenförmige Gestalt infolge bedeutender Senkung des unteren Pols" annehmen (89). Jedoch machen die Autoren keine näheren Angaben, in welchen Altersgruppen ihrer untersuchten Senioren und in welchem Prozentsatz sich diese Magenkonfiguration fand. Über Vorerkrankungen der Probanden und Ausschlußkriterien für die Studie ist ebenfalls nichts zu erfahren.
BERMAN et al. glauben, daß sich die motorische Aktivität des Magens im Alter nicht signifikant verändert (7), und somit käme es nicht zu verlangsamter Kontrastmittelpassage.

CORRELL et al. weisen darauf hin, daß "durch den linken Rippenbogen bei Patienten mit Wirbelsäulenkyphose und vermehrter Rippenknorpelverkalkung - im Alter zunehmende Veränderungen - die große Kurvatur eingebuchtet sein kann" (25).

2.7. ZUSAMMENFASSUNG

Im Alter findet man gehäuft die Hiatushernie und die chronisch atrophische Gastritis, wobei vor allem letztere diagnostische Schwierigkeiten bereiten kann.
Das Altersulkus zeigt im Vergleich zum "üblichen Ulkus" einige Besonderheiten und führt nicht selten zu Abgrenzungsproblemen hinsichtlich des Magenkarzinoms. Diskutiert wird eine vaskuläre Genese des Altersulkus.
Vermehrt in höherem Alter auftreten soll auch das Magenfrühkarzinom, eine röntgenologisch nicht leicht diagnostizierbare Tumorform.
Brustkorb- und Wirbelsäulenveränderungen können zu Magenimpressionen führen.
Nicht geklärt ist, ob tatsächlich Veränderungen der Kontrastmittel-Passagezeit, des Magentonus oder der Magenform besonders im Alter in Erscheinung treten.

3. DÜNN- UND DICKDARM IM ALTER

3.1. ALLGEMEINES

Wie am Ösophagus und Magen ist die röntgenologische Darstellung von Dünn- und Dickdarm neben der endoskopischen Untersuchung unerläßlich zur Objektivierung und Diagnosestellung bei verschiedenen Krankheitssymptomen, wobei zur Examinierung des Dünndarms die Endoskopie nicht zu den Routinemethoden gehört.
Die röntgenologische Untersuchung des Dünndarms und funktionelle Beurteilung des Dickdarms erfolgt nach oraler Kontrastmittelgabe (71). Die morphologische Bewertung des Dickdarms geschieht nach Kontrastmitteleinlauf (71), wobei sich

die Doppelkontrastmethode nach Welin inzwischen allgemein bewährt hat, da sie eine feinere Schleimhautbeurteilung ermöglicht.
Es wird empfohlen, ältere Patienten für die Kolonuntersuchung mit Kontrasteinlauf stationär aufzunehmen, um dadurch mehr Zeit für die Untersuchung und Vorbereitung zu haben, womit die Belastung der Senioren gesenkt werden könnte (114).
Die Erkrankungen von Dünn- und Dickdarm im Alter werden in den folgenden Abschnitten abgehandelt.

3.2. ILEUS, PSEUDO- UND ALTERSAPPENDIZITIS, COLITIS ULCEROSA UND MORBUS CROHN

Der Ileus gilt mit einem Häufigkeitsgipfel zwischen dem 60. und 80. Lebensjahr (Ausnahme: Bridenileus) als Alterskrankheit (98) und stellt die häufigste Ursache des akuten Abdomens jenseits des 65. Lebensjahres dar (85, 114).

Eine Verschiebung des Ileus ins höhere Alter wurde bei der schweizerischen Bevölkerung festgestellt. Dabei waren in einer ersten Studie (1952-60) 49,3 % älter als 60 Jahre, in einer zweiten Studie (1960-62) 57,8 % (98).
Die wichtigste Methode zur Unterscheidung eines paralytischen von einem mechanischen Ileus ist die Kolondarstellung mit Kontrastmittel (17, 90).
Eine besondere Verlaufsform der Enterokolitis bei alten Menschen legt BSTEH dar: Dabei kommt es in einigen Fällen nicht zu einer Diarrhoe, wie es bei jüngeren Patienten der Fall ist, sondern der toxische Darminhalt entleert sich nicht und bewirkt einen paralytischen Ileus. Die Irrigoskopie ist hier nach Meinung des Verfassers für die Erkennung der Erkrankung neben der "Klinik" entscheidend.
Der durch die Dysbakterie bedingte toxische Darminhalt gelangt ins Zökum und führt dort zu einer katarrhalischen Entzündung, welche durch die der Appendizitis ähnlichen

Symptome (u.a. Schmerzen im rechten Unterbauch) nicht selten zur Fehldiagnose und damit Operation führt.
Diese "Pseudoappendizitis des Seniums" läßt sich radiologisch leicht erkennen. Das rechte Kolon ist durch den enteritischen Darminhalt gasgefüllt, gebläht und paralytisch; das linke Kolon zeigt spastische Kontraktion. Die röntgenologische Untersuchung bedeutet hier Diagnose und Therapie zugleich. Denn das spastische linke Kolon wird durch den Kontrasteinlauf aufgedehnt, das Kontrastmittel kann in den paralytischen Darmabschnitt gelangen und die Diagnose "paralytischer Ileus" eindeutig gestellt werden. Durch die Aufdehnung per Kontrastmitteleinlauf kommt es zusätzlich zu einer plötzlichen Entleerung des toxischen Darminhaltes, nach BSTEH oft noch auf dem Röntgentisch. Der Autor führt dazu das Fallbeispiel eines über 80jährigen an. Ihm ist kein umgekehrter Fall bekannt, daß eine Appendizitis zur Fehldiagnose "paralytische Enterokolitis" geführt hätte (15, 16, 17).
Auch nach HENNING und HEINKEL sind gerade im höheren Alter Infektionen häufiger die Ursache eines paralytischen Ileus (72)!
Im Alter existiert auch eine besondere Verlaufsform der Appendizitis, wobei die Röntgenologie unentbehrlich ist zum Ausschluß anderer Erkrankungen wie Ileus, Tumor und Divertikulitis (82), nicht jedoch zur direkten Diagnose der "Altersappendizitis" herangezogen werden kann. Die Abdomen-Übersichtsaufnahme im Stehen zum Ausschluß eines Ileus (häufigste Ursache des akuten Abdomens im Alter!) oder zur Erkennung einer Perforation ist in der Klinik vordringlich (85).
Die "Altersappendizitis" ist gekennzeichnet durch eine atypische oder abgeschwächte bis fehlende Schmerzsymptomatik, verminderte Abwehrreaktion, erhöhte Gefahr von Perforation und anderen Komplikationen sowie einer vermehrten Operationsletalität (3, 45, 65, 70, 78, 82, 85, 107, 133, 134, 140).

Die chronische Appendizitis, die meist röntgendiagnostisch erfaßbar ist, hat im Alter, soweit aus dem Literaturstudium ersichtlich wird, keine besondere Bedeutung.
Abschließend zu diesem Abschnitt sei noch erwähnt, daß die Colitis ulcerosa zu 10 bis 15 Prozent nach dem 60. Lebensjahr zum ersten Mal auftritt (113, 114), wobei ein Beginn im Alter prognostisch ungünstiger zu werten ist (72). Es wird auf eine eher blande Verlaufsform im Alter hingewiesen, mit geringerer Ausprägung, jedoch schwererem Schub (113, 114). Ein Zusammentreffen von Colitis ulcerosa und Divertikulitis verschlechtert die Prognose (113). Die Häufigkeit von polypoiden Tumoren bei ulzeröser Kolitis steigt bekanntermaßen im Alter an (5).
Für den Morbus Crohn wurde in einer schottischen Studie ein zweiter kleinerer Häufigkeitsgipfel in der achten Lebensdekade festgestellt. Dabei fand man vermehrt einen Kolonbefall bei älteren Frauen (91).
Eine im Alter andersartige Röntgenmorphologie war in der Literatur weder zur Colitis ulcerosa noch zum Morbus Crohn zu finden.

3.3. DIVERTIKEL

Der Arzt muß mit einer vermehrten Häufigkeit von Divertikelträgern mit ansteigendem Alter rechnen (13, 63, 71, 114): 14 Prozent bei über 50jährigen, aber 60 Prozent bei über 80jährigen nach PHILLIP et al. (111); 30 Prozent der 60- bis 79jährigen und 40 Prozent der 80jährigen und darüber nach REITZIG und Mitarbeiter (114); 43 Prozent der 60- bis 69jährigen und über 50 Prozent der über 70jährigen nach PATTERSON (108).
Prädilektionsort sind Colon sigmoideum und descendens (31, 70, 72, 83, 86, 114). Sie finden sich aber auch häufig im Duodenum, vor allem in der Pars descendens (31, 71, 83, 143). Divertikel des übrigen Dünndarms sollen einerseits eher im

Ileum als im Jejunum anzutreffen sein (31), andererseits eher im oberen Jejunum (83).
Die häufigste Komplikation stellt die Divertikulitis (10 bis 30 Prozent der Divertikelträger (83)) dar - bei Lage im linken Kolon und Colon sigmoideum als "Linksappendizitis" bezeichnet (45, 71, 83, 114) -, mit ihren Folgen wie Blutung, Perforation, Abszedierung etc. Die Divertikulose ohne Entzündungsprozeß verursacht meist keine Beschwerden oder unspezifische Symptome wie Obstipation oder Diarrhoe (31, 63, 70, 71, 86, 114).
Die einwandfreie Diagnose "Divertikel" ermöglicht die Röntgenaufnahme nach Kontrastmittelgabe (63, 71, 83). Es zeigt sich ein runder bis ovaler Kontrastmittelschatten, mit glatten Grenzen und eventuell einem Stiel als Verbindung zum Darmlumen. Fast immer sind zarte Längsfalten im Divertikel nachweisbar. Die Kontrastmittelfüllung und damit die Divertikeldarstellung kann durch Verlegung mit Speiseteilen mißlingen. Entzündungen der Divertikelumgebung äußern sich in Verbreiterung und häufig auch Querstellung der Schleimhautfalten (71).

3.3.1. Symptomloses Pneumoperitoneum als Divertikelkomplikation*

Abschließend soll noch das wiederholte Auftreten eines fast symptomlosen, spontanen Pneumoperitoneums als Komplikation einer Jejunaldivertikulose Erwähnung finden.
WRIGHT und Mitarbeiter beschreiben den Fall eines 72jährigen, der außer plötzlichen Schmerzen im rechten Oberbauch - über vier Wochen anhaltend - und Spannungsgefühl im Bauch keine anderen Beschwerden angab.
Die Abdomen-Leeraufnahme zeigte freie peritoneale Luft mit einigen kleinen Flüssigkeitsspiegeln in mehreren Abschnitten des Abdomens. Der Dünndarm war deutlich gebläht, eine Luftsichel unter der Zwerchfellkuppel war sichtbar.

---

*siehe Kapitel 4. (S. 41-43)

Der Kolon-Kontrasteinlauf am nächsten Tag mit Gastrografin ließ keinen krankhaften Befund in Rektum, Colon sigmoideum oder descendens erkennen. Erst die Röntgenaufnahmen nach Kontrastmittel-Breischluck zeigten multiple große Divertikel mit Flüssigkeitsspiegeln überall im Jejunum. Es erfolgte konservative Behandlung mit Tetrazyklinen bei gutem Allgemeinzustand und voraussichtlich schwierigem operativen Auffinden des perforierten Divertikels. Das Pneumoperitoneum blieb drei Wochen lang bestehen und trat noch zweimal spontan und ohne große Beschwerden acht und achtzehn Monate nach der ersten Diagnosestellung auf (143).
Man glaubt, daß das Pneumoperitoneum durch Darmgas entsteht, welches ohne größere fäkale Kontamination durch winzige Perforationen in der Wand eines dünnwandigen Divertikels infolge der Hyperperistaltik in die Peritonealhöhle eintritt (73).
WRIGHT et al. fanden noch sechs weitere Fälle von spontanem Pneumoperitoneum bei Jejunaldivertikulose (Alter 59 bis 78 Jahre) in der Literatur. Sie sind deshalb ungewöhnlich, weil "normalerweise" bei Perforation ein akut verschlechterter Allgemeinzustand infolge chemischer oder bakterieller Peritonitis zu erwarten wäre (143). Jedoch berichten auch DINER et al. über weniger Komplikationen, wenn die Divertikelperforationen im Dünndarm stattfanden, da dort der Darminhalt "steriler" ist (31).

3.4. TUMOREN

Kolon- und Rektumkarzinome werden mit ansteigender Häufigkeit gefunden (114) und gelten als typische Tumoren des höheren Alters (10, 13, 55). 75 Prozent der Tumorträger sollen älter als 60 Jahre sein mit einem Altersgipfel bei 70 Jahren (114) bzw. zwischen 60 und 70 Jahren (10, 55, 70, 72).

Wenn auch ein Großteil dieser Tumoren im Rekto-Sigmoid-Bereich liegt (10, 86), nach BOKELMANN et al. sogar bis zu

80 Prozent (10), und damit digital bzw. sigmoidoskopisch leichter diagnostizierbar ist (10), so kommt dennoch der röntgenologischen Diagnostik besondere Bedeutung zu (72):

einerseits bei der Lokalisation und Diagnose eines Karzinoms im übrigen Dickdarmbereich - 35 Prozent der malignen Tumoren bei 80jährigen sollen in der rechten Kolonhälfte liegen (114), und in neuerer Zeit wurde eine Zunahme der Karzinome in proximalen Kolonabschnitten festgestellt (30) -; andererseits zum Ausschluß eines Zweitkarzinoms im Kolon bei bereits diagnostiziertem Rekto-Sigmoid-Tumor (Inzidenz multifokalen Karzinomwachstums im Dickdarm 1,8 bis 9,1 % nach FISCHEL et al. (43)).
Auf Grund der uncharakteristischen Symptome wie Leistungsabfall und Gewichtsverlust (10, 55, 71, 114) kommt es leicht zur Fehldiagnose "physiologische Leistungsabnahme im Alter" (114), Hämorrhoiden und "Adhäsionsbeschwerden" (72). Weitere Symptome sind Stuhlunregelmäßigkeiten, Blut- und Schleimabgang im Stuhl, Anämie, Tenesmen u.a. (10, 55, 60). Da die Obstipation im Alter recht häufig auftritt (70), kann sie zur Fehldiagnose "chronische Obstipation" verleiten.

Frühsymptome existieren, abgesehen von der okkulten Blutung, beim Darmkarzinom nicht (55).
Die Koloskopie wird zum Teil als gezielte Methode nach einer vorherigen röntgenologischen Suche mittels Kontrasteinlauf oder bei unklaren und zweifelhaften Röntgenbefunden angewandt.
Auf dem Röntgenbild finden sich, vor allem bei expansiv ins Darmlumen vorwachsenden Tumoren, abbrechende Schleimhautfalten, ein unregelmäßiges Relief im Bereich der Tumoroberfläche, Wandstarre und meist eine unregelmäßige Begrenzung.

Der flach infiltrierende, stenosierend wachsende, szirrhöse Tumor läßt sich oft besser durch die Doppelkontrastmethode darstellen.
Tumorbedingte Schwierigkeiten bei der Verifizierung der Geschwulst mittels Kontrasteinlauf können durch einen unüber-

windlichen Stopp auftreten. Hier ist dann der Versuch einer Kontrastmittelpassage von oral angebracht - soweit keine Ileuszeichen vorliegen! -, wenn auch das morphologische Bild bei diesem Verfahren qualitativ schlechter ist.

Die Röntgenaufnahme dient auch zur Erfassung der Ausdehnung und Genese einer Stenose (gutartige Einengung oft glatt begrenzt!), wenn die Enge für den tastenden Finger oder das Rektoskop nicht mehr durchgängig ist. Zudem lassen sich Länge und Beweglichkeit von Colon sigmoideum und Rektum sowie Verschieblichkeit des Tumors bei der Röntgendurchleuchtung beurteilen, was für das operative Vorgehen von Bedeutung ist (71).
Als "ausgesprochene Alterserkrankung" gelten die Polypen, vor allem im Dickdarm anzutreffen (115). Sie steigen mit dem Alter an (114). RÖSCH setzt den Häufigkeitsgipfel des polypösen Adenoms zehn Jahre früher an als das Maximum des Dickdarmkarzinoms (115). REITZIG et al. geben das siebte Lebensjahrzehnt als Hauptmanifestationsalter an (114).

3.4.1. Diastatische Zökumruptur als Tumorfolge

Eine diastatische Zökumruptur als ungewöhnliche Folge eines linksseitigen Kolonkarzinoms wird von NOVY et al. mit vier Fällen im Alter von 55 bis 82 Jahren belegt. Dabei kam es nach Ansicht der Autoren durch tumorbedingte mechanische Obstruktion des distalen Dickdarms zu einer Überblähung der Zökumwand mit Trennung der Muskellagen, durch welche die Schleimhaut hindurchtrat und schließlich rupturierte.

Röntgenologisch findet man die Trias:
- massives Pneumoperitoneum
- gastrointestinale Luft (als Indikator der distalen Obstruktion) und paradoxerweise (trotz Perforation!) eine Zökumdilatation (mehr als 10,5 cm Durchmesser), wahrscheinlich weil die Perforation vom Omentum majus gedeckt wird (104).

3.4.2. Schwierige Differentialdiagnose

Zum Schluß sei noch auf die seltene röntgenologische Fehldiagnose "Sigmatumor" hingewiesen, welche durch den M. psoas verursacht wurde. Der Autor HAAG stellte dazu mehrere Fälle im Alter zwischen 60 und 76 Jahren zusammen.

Dabei wirkte der "ventrale, harte und scharfe Faszienstrang des atrophischen M. psoas - die Faszienhülle war unter Elastizitätsverlust geschrumpft und verkürzt - wie ein Hypomochlion im Sigmaverlauf". Zum Teil führte die Einschnürung des Colon sigmoideum sogar zu einer Ileussymptomatik. Röntgenologisch kam es durch den Pelotteneffekt des Psoasrandes zu einer konstanten Kontrastmittelaussparung im Bereich des Colon sigmoideum, was einen raumfordernden Prozeß mit Fehldeutung "Sigmamalignom" vortäuschen kann. Der atrophische M. psoas wird nach Meinung des Autors meist bei älteren Patienten in reduziertem Allgemeinzustand gefunden, wobei die Kachexie den Tumorverdacht noch zusätzlich verstärkt.

Als wesentliches differentialdiagnostisches Merkmal zum Tumor des Colon sigmoideum wird die Variabilität der Konturen beim Psoasrandsyndrom bei konstantem Defekt angesehen, was in Serienaufnahmen erkennbar ist (62).

3.5. VASKULÄR BEDINGTE ERKRANKUNGEN

Im hohen Alter liegen dem akuten Abdomen häufiger Erkrankungen durch Arteriosklerose und Karzinom zugrunde (85).

Durch arteriosklerotische Veränderungen der Mesenterialgefäße kann es zu relativen Durchblutungsstörungen in dem betroffenen Gebiet kommen, zur sogenannten "Angina abdominalis" oder "Dyspragia angiosclerotica intermittens abdominalis" (71, 106). Postprandiale Belastung kann die Durchblutungsstörungen verstärken und zum "mesenteric steal-Syndrom" führen (42).

Die Angina abdominalis äußert sich in unklaren, manchmal auch akuten abdominellen Symptomen bis zu starken Bauchkrämpfen, was dann die Differentialdiagnose zum mechanischen Ileus erschwert (90).
Bei Thrombose oder Embolie der Mesenterialgefäße treten recht uncharakteristische abdominelle Beschwerden auf, die im Gegensatz zur Angina abdominalis lebensbedrohlich sind. Der Arterienthrombose der Mesenterialgefäße liegt im Alter meist eine Arteriosklerose zugrunde (90). Die arterielle Embolie betrifft fast nur die A. mesenterica superior (A.m.s.) (71, 90). Als Ursachen kommen u.a. in Frage Herzerkrankungen mit Thrombenbildung im linken Herzen sowie - im Alter vor allem bedeutsam - die Aortensklerose (71, 90). Es kommt zur hämorrhagischen Infarzierung - von unterem Duodenum, gesamtem Dünndarm sowie dem Kolon bis zur linken Flexur, wenn die obere Mesenterialarterie betroffen ist - und schließlich häufig zur Gangrän. Leitsymptome sind der plötzliche, heftige Schmerz im Oberbauch, zudem Vernichtungsgefühl, blutig-schleimige Entleerungen und Schocksymptomatik. Die Diagnose ist schwierig (90, 101).

Bei Patienten, die das 55. Lebensjahr überschritten haben, sollte man vor allem im Zusammenhang mit anderen Arteriosklerose-Zeichen wie Apoplex, Herzinfarkt, zerebralen Durchblutungsstörungen an eine vaskuläre Erkrankung dieser Art denken (101).
Die Röntgenaufnahme zeigt, wenn durch den Gefäßverschluß der Dünndarm mitbetroffen ist, geblähte, überdehnte und mit Gas und Flüssigkeit gefüllte Darmschlingen (90).
Wenn nur der Dickdarm beteiligt ist, und es zur ischämischen Kolitis kommt, so erhärtet der Barium-Kontrasteinlauf den Verdacht. Es zeigen sich im Frühstadium runde, segmentäre Füllungsdefekte durch submuköse Hämatome, die das Kolonlumen einengen. Später bilden sich durch Nekrosen röntgenologisch sichtbare Ulzera. Im Endstadium zeigt sich eine bindegewebig starre Kolonstenose mit entsprechenden differentialdiagnostischen Schwierigkeiten.

Als umstrittenes Mittel zur Diagnosefindung gilt die Angiographie (101).
Bei der Diagnosefindung sind Colitis ulcerosa, Morbus Crohn, die akute Divertikulitis und das Kolonkarzinom einzubeziehen (13, 42, 101).
Differentialdiagnostisch muß man bei den durch Embolie und Thrombose verursachten Darmerkrankungen auch an unter Antikoagulantien-Therapie auftretende Darmhämatome denken (101). So veröffentlichten z.B. SEARS und Mitarbeiter vier Fälle (Alter: 58 bis 68 Jahre), bei denen es unter Antikoagulantien-Therapie zu Dünndarmhämatomen kam. Die Symptome, Befunde und Röntgenaufnahmen ähnelten zum Teil einem Mesenterialgefäßverschluß. Nach Ansicht der Autoren sollte ein guter Radiologe jedoch zumindest die Verdachtsdiagnose eines Dünndarmhämatoms stellen können, vorausgesetzt, ihm ist die Antikoagulantien-Therapie bekannt (123).
Fahnden sollte man nach dem sogenannten "thick bowel sign": enge, gewundene Gasschatten als Ausdruck der verdickten Darmschlingen (102). Die Autoren selbst fanden jedoch nicht diese klassischen Befunde, sondern verengte, abnormale Darmschlingen, unregelmäßig besetzt mit scharfen Spikes unterschiedlicher Länge und Weite durch in die Furchen der hämorrhagischen Darmfalten eingedrungenes Barium (123).

3.5.1. Fallbeispiele aus der Literatur

a) WITTENBERG et al. stellten 41 Fälle mit ischämischer Kolitis (Alter: 55 bis 89 Jahre) zusammen.
Hauptsymptome waren blutige Durchfälle und Bauchschmerz (jedoch milder als bei akuter ausgedehnter Darmischämie). Zur endgültigen Information über Vorhandensein und Ausmaß des ischämischen Prozesses wurde der Barium-Kontrasteinlauf herangezogen. Es zeigten sich "Daumenabdruckartige" Veränderungen als Zeichen des exsudativen Prozesses. Derartige "thumb prints" werden auch von anderen Autoren beschrieben (13, 42). Dazu sahen WITTENBERG et al. multiple, oberflächliche, winzige Ulzerationen, häufig

auch Starre der Darmwand und Spasmus der betroffenen Darmabschnitte.
Als prognostisch ungünstig erwiesen sich keine oder geringe Besserungen innerhalb von zwei Wochen (z.B. schlaffer, wenig kontraktiler Darm), eine vorwiegend exsudative Reaktion und ein betroffener Darmabschnitt von mehr als 35 cm. Die Angiographie brachte keine entscheidenden Fortschritte bei der Erkennung der Ursache der Beschwerden (141).

b) Symptome wie bei der ischämischen Kolitis sowie Malabsorption bot ein Fall von Dünndarmischämie. Nach Kontrastmittelgabe konnten ähnliche Röntgenveränderungen gefunden werden:
vorübergehender Spasmus und Schwellung der Mukosafalten über den Dünndarmsegmenten, segmentale Einengung durch Bariumflockenbildung. Hier war die selektive Angiographie positiv: Es zeigte sich eine Einengung der A.m.s. (58).

c) Amerikanische Autoren beschreiben einen Fall von Malabsorption bei einem 62jährigen, deren Ursache in abdomineller Ischämie bei allgemeiner Arteriosklerose lag. Der Kranke wies auch Zeichen von peripherer Mangeldurchblutung auf. Er verspürte Bauchbeschwerden nach Essen, hatte wässerig-bräunliche Stühle bei gelegentlichem Erbrechen und starkem Gewichtsverlust.
Die Abdomen-Leeraufnahme und die Kolondarstellung durch Kontrasteinlauf waren unauffällig. Die Bariumdarstellung des oberen Gastrointestinaltraktes einschließlich Dünndarm zeigte ein der Sprue ähnliches Bild: erweiterte Jejunalschlingen mit Stase, Segmentierung und vorübergehende ileale Invagination, allerdings - im Gegensatz zur Sprue - keine Hypersekretion. Das Krankheitsbild verschlimmerte sich. Es kam zu Schocksymptomatik mit Exitus. Autoptisch fand sich ein jejunaler Infarkt mit Perforation des Darmes bei Verschluß der A.m.s. (99).

d) DIRSCHMID und Mitarbeiter veröffentlichten elf Fälle (im Alter von 60 bis 93 Jahren) mit hämorrhagischer Enteropathie infolge Blutmangelversorgung des Darmes bei kardialem Schock. Es waren fast immer Jejunum und Ileum betroffen (32).

e) DASSEL weist auf einen ungewöhnlichen Fall von Magen- und Darmgangrän mit entsprechender abdomineller und allgemeiner Symptomatik bei einer 63jährigen hin. Er fand kein weiteres Beispiel von Gas in der Magenwand nach Gefäßverschluß in der Literatur: ungewöhnliches Luftband (2 mm breit) in Magen- und Dünndarmwand. Der Luftschatten war kontinuierlich und gleichmäßig und änderte sich nicht bei Lagewechsel. Allgemein zeigte sich auf dem Röntgenbild eine starke abdominelle Blähung und multiple, flüssigkeitsgefüllte Dünndarmschleifen.
Autoptisch fand sich eine Nekrose von Magen, Dünndarm und Kolon bei 3 cm langer Thrombose des Truncus coeliacus sowie starker Aortensklerose mit beginnender Ulzeration an mehreren Verkalkungsherden. Der Autor vermutet als Ursache für den Dünndarminfarkt, obwohl die sklerotische A.m.s. nicht verschlossen war, eine verlangsamte Zirkulation durch operativen Blutdruckabfall (die Patientin litt an schwerer Hypertonie und wurde wegen eines Tumors operiert) sowie einen sekundären Vasospasmus nach Thrombose des Truncus coeliacus (27).

f) HANNAN et al. beschreiben den seltenen Fall einer Fibrose und Stenose des Colon sigmoideum und descendens auf Grund eines Verschlusses der Arteria mesenterica inferior. Sie fanden kein vergleichbares Beispiel in der Literatur, welches in Lokalisation und Ausdehnung des Befundes entsprechend gewesen wäre. Da ein Kollateralkreislauf mit der oberen Mesenterialarterie besteht, sind so ausgedehnte klinische Auswirkungen bei einem Verschluß der unteren Mesenterialarterie nach Ansicht der Autoren selten.

Bei einem 62jährigen trat plötzlicher Schmerz im unteren Abdomen auf, der sich am nächsten Tag verstärkte. Im linken Unterbauch fiel eine palpable Masse auf, was den Verdacht auf ein perforiertes "Sigma"-divertikel mit perikolischem Abszeß lenkte.
Die Abdomen-Leeraufnahme mit geblähten Darmschlingen - vermehrte Gasansammlungen vor allem im Colon descendens - wies auf einen adynamischen Ileus hin. Es kam zu starkem Windabgang und flüssig-braunem Stuhl bei radiologisch sichtbarer Zunahme des Darmgases. Nach fünf Tagen zeigten die Röntgenaufnahmen nach Barium-Kontrasteinlauf leichte Unregelmäßigkeiten in Rektum und Colon sigmoideum bei grober und weiter Haustrierung sowie fehlender Mukosazeichnung. Im Bereich der palpablen Masse konnte das Barium nicht im Kolon gehalten werden. Man fand keinerlei Ulzerationen oder Pseudopolypen; allerdings wurde nicht das gesamte Kolon dargestellt. Erst nach einem Monat zeigten sich auffallende Veränderungen nach Kontrasteinlauf: Einengung von Colon sigmoideum und descendens mit Haustrenverlust und völlig fehlender Mukosazeichnung (durch Abstoßung der empfindlichen Schleimhaut ohne völlige Gangrän) sowie scharfe Abgrenzung zum normalen Darm.
Nun erst wurde die Diagnose Darminfarkt nach Verschluß der Arteria mesenterica inferior gestellt.
Die Stenose und Verkürzung nahm innerhalb der nächsten Monate weiter zu, wie eine Röntgenkontrolle ergab.
Bei der chirurgischen Resektion fand man als Ursache der Gefäßobstruktion ein abdominelles Aortenaneurysma. Der Patient konnte in gutem Zustand entlassen werden (66).

3.6. VERÄNDERUNGEN VON FUNKTION, LAGE UND KALIBER

Verschiedene Untersucher weisen auf anatomische und funktionelle Veränderungen des Darmes beim Altern hin.

So soll es vor allem im Dünndarm zu atrophischen Veränderungen mit "Glättenfalten", Verringerung der Drüsenzahl und verminderter Regenerationsfähigkeit des Epithels kommen. Die herabgesetzte Fermentaktivität mit Resorptionsstörungen kann eine Dysbakterie begünstigen (wie sie von BSTEH als Ursache einer besonderen Form von Enterokolitis, der sogenannten "Pseudoappendizitis", beschrieben wurde (15, 16, 17)). Im Alter sollen Darmträgheit und verlangsamte Darmmotorik bis zur Darmatonie sowie Verminderung von Sekretion und Peristaltik im Vordergrund stehen (70, 72, 110).
Dem widerspricht ROESCH, der an keine zunehmende Altersatrophie und -atonie des Dickdarms glaubt (115). Andererseits kann auch der Dünndarm noch im hohen Greisenalter einen normalen Gewebsaufbau zeigen (47).
HENNING et al. empfehlen bei der im Alter häufigen habituellen Obstipation, wobei die atonische Form überwiegt (86), die Radiologie zur Sicherung der funktionellen und zum Ausschluß einer organischen Genese (70, 72). Das Kolon soll im Alter stark erweitert sein (72). Im Gegensatz dazu stehen die Untersuchungen von BÖLLER et al. - bei allerdings kleiner Probandenzahl (20!) -, die keinen signifikanten Unterschied in der "irrigoskopisch faßbaren Kapazität und Tonuslage des Dickdarms" in den verschiedenen Lebensjahrzehnten finden konnten. So war z.B. die zur Darstellung des Dickdarms benötigte Kontrastmittelmenge in fortgeschrittenem Alter nicht höher als in "jüngeren" Jahren (11).
Erstaunlicherweise fanden bulgarische Wissenschaftler eine Abnahme (!) des durchschnittlichen Dünndarmdurchmessers bei Probanden, die älter als 60 Jahre waren: ohne Luftdehnung Werte von 19 mm (15 bis 23 mm), mit zusätzlicher Luftfüllung 36 mm (30 bis 40 mm). Röntgenologisch bestätigten sie die schon erwähnten atrophisch-degenerativen Prozesse des Alters: Bei ihren Röntgenuntersuchungen ließen sich unregelmäßige Faltenanordnung mit flachen Faltentälern und eher

kantigen als abgerundeten Falten erkennen (103).
Diese Befunde des radiologischen Dünndarmdurchmessers stehen aber nicht in Einklang mit den Ergebnissen anderer Autoren: So ergaben sich bei den Untersuchungen von HAWORTH et al. ohne Luftfüllung Werte von durchschnittlich 23 mm bei Erwachsenen sowohl unter 59 Jahren (21 bis 27 mm bei 44 Probanden) als auch über 59 Jahren (22 bis 25 mm bei einer Anzahl von 15 Untersuchten) (68).
Eventuell könnten Prüfungen bei einer größeren Probandenanzahl zu einer Klärung führen. Zudem ist mit dem Einfluß unterschiedlicher Vorbedingungen zu rechnen: Das bulgarische Team schloß z.B. jeglichen Probanden mit Darmerkrankung von den Untersuchungen aus, währenddessen HAWORTH et al. auch solche mit Magen- oder Darmulkus einbezogen.

Abschließend soll auf eine in der Literatur erwähnte Altersenteroptose des Dickdarms (70) sowie einen Volvulus des Colon sigmoideum, wobei im Alter gehäuft die Dehnung bei chronischer Obstipation die Ursache bildet, (71) hingewiesen werden.

3.7. ZUSAMMENFASSUNG

Die Altersveränderungen bzw. -erkrankungen von Dünn- und Dickdarm reichen über Divertikelbildungen und vaskuläre Erkrankungen wie z.B. ischämische Kolitis und Mesenterialgefäßverschluß bis zu den häufigen Karzinomen von Dickdarm und Rektum.
Wie schwer Gefäßverschluß oder Einengung, Infarkt oder Ischämie zu unterscheiden sind, verdeutlichen die vorangegangenen Fallbeschreibungen. Die Symptome sind oft ähnlich. Die Röntgendiagnostik zeigt z.B. ein morphologisch ähnliches Bild bei Dünn- oder Dickdarmischämie, gibt aber entscheidende Hinweise zur Lokalisation der betroffenen Darmabschnitte. Die ischämischen Veränderungen können bis zur Darmgangrän führen.

Es kommt im Alter zu degenerativ-atrophischen Veränderungen, die sich in einer Altersenteroptose äußern können und sich bis zu einem "Sigma"-Volvulus als ernsthafte Komplikation auswirken können.
Besondere Bedeutung kommt der Enterokolitis im fortgeschrittenen Lebensabschnitt zu, da sie in Form einer "Pseudoappendizitis" einen Ileus zur Folge haben kann.
Umstritten sind Kaliberveränderungen von Dünn- und Dickdarm. Hierzu ließ sich nur vereinzelt Material in der Literatur finden.

4. IATROGENE GASTROINTESTINALE VERLETZUNGEN IM ALTER

4.1. ALLGEMEINES

In diesem Abschnitt soll anhand einiger weniger Beispiele an iatrogene gastrointestinale Verletzungen im Alter erinnert werden, die röntgenologisch diagnostiziert werden können.
Die Verletzungen waren sowohl durch radiologische als auch endoskopische Untersuchungen verursacht.

4.2. BEISPIELE

a) Es wird der Fall eines 67jährigen beschrieben, bei dem die Abdomen-Leeraufnahme verstreute Bariumflecken in der Bauchhöhle zeigte. Anamnestisch wurde eine Perforation im Verlaufe einer Magenuntersuchung eruiert. Das Barium gelangte durch das Foramen Winslowi in die größere Peritonealhöhle und führte dort zu einer Barium-Peritonitis mit Beeinträchtigung des Lymphabflusses, peritonealen Verwachsungen und chronischer Hepatitis (44).

b) In einem anderen Fall kam es bei einer 68jährigen zu einem Pneumoretroperitoneum sowie Hautemphysem nach einer röntgenologischen Kolon-Luftfüllung. Da keine Perforationsstelle gefunden werden konnte, wurde als Ursache dieses seltenen Ereignisses - den Autoren war nur noch ein weiterer Fall eines Pneumoperitoneums nach der Doppelkontrastmethode aus der Literatur bekannt - ein minimaler rektoskopisch nicht faßbarer Schleimhautriß angenommen (9).

c) LEIGH et al. beschreiben vier gastrointestinale Endoskopien, in deren Verlauf es - teilweise unbemerkt vom Untersucher - zur Perforation kam. Die Verdachtsdiagnose wurde bei sämtlichen Untersuchten (Alter 54 bis 69 Jahre) röntgenologisch erhärtet. Die Autoren weisen darauf hin, daß Schleimhautveränderungen - wie sie bei einer Patientin in Form einer ösophagealen Hyperkeratose und Leukoplakie bestanden - eine Organläsion fördern können (93).

d) Bei der fast 83jährigen Patientin Eva Sch. (Krankenblattnr. 99/1970, Röntgennr. 2929/61) wurde wegen jahrelanger Dysphagie bei bestehendem Lichen ruber planus - röntgenologisch zeigte sich eine zunächst stufige, später konzentrische Stenose am Übergang vom mittleren zum distalen Ösophagus - eine Ösophagoskopie in der Medizinischen Poliklinik der Universität Würzburg durchgeführt.
Röntgenologisch wurde fast drei Wochen später ein Pneumoperitoneum durch subphrenische Luftsicheln nachgewiesen.
Es bestanden keinerlei akute Symptome: kein Fieber, keine Schmerzen, weder Stuhlverhaltung noch Brechreiz; das Abdomen war hochgradig gebläht, aber weich.
Da gleichzeitig eine Divertikulose des Colon sigmoideum vorlag, und keine Perforationsstelle am Ösophagus zu finden war, ist zu erwägen, ob durch die Luftinsufflation

während der Ösophagoskopie und damit intestinale Druckerhöhung Luft durch einen kleinen Riß in einem der Divertikel in die freie Bauchhöhle gelangte.
Eine Perforationsstelle ließ sich nicht nachweisen.
Die Patientin verstarb erst sieben Jahre später an einem Magenkarzinom.

4.3. ZUSAMMENFASSUNG

Es liegt die Vermutung nahe, daß die degenerativ-atrophischen Alterungsprozesse und im Alter vermehrt vorhandenen Vorerkrankungen die Entstehung iatrogener Verletzungen begünstigen. Es können Perforationen bei endoskopischen und Kontrastmittel-Untersuchungen des Magen-Darm-Traktes auftreten. Es finden sich freie Luft oder Fremdkörperreaktionen durch Barium.
Der Arzt sollte bei Senioren besonders an solche Komplikationsmöglichkeiten denken.

III. SCHLUSSBETRACHTUNG

Die Altersforschung hat sich auch in neuerer Zeit ihren Hauptgebieten, vor allem dem kardiovaskulären und dem pulmonalen System, zugewandt. Jedoch weist auch der Magen - Darm - Trakt, wie aus dieser Zusammenstellung ersichtlich werden sollte, im Alter gehäufte Erkrankungen und Veränderungen auf.

Dies entspricht der Erkenntnis, daß im Alter meist mehrere Organsysteme - in steigender Anzahl mit zunehmendem Alter - pathologisch verändert sind, so auch der Gastrointestinaltrakt, was mit den Begriffen "Alterspolypathie" und "Multimorbidität im Alter" deutlich gemacht wird (23, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 56, 131).

Allerdings unterliegen Organe wie Gehirn, Niere oder Herz stärker dem Alterungsprozeß als solche, welche bis ins hohe Alter zur Zellregeneration fähig sind, was z.B. für den Darm zutrifft (48).

Ein weiterer Grund, warum über den Magen - Darm - Trakt im Alter im Vergleich zu anderen Organsystemen weniger veröffentlicht wurde und wird, dürfte wohl darin bestehen, daß in diesem Bereich Veränderungen schon wegen der großen Normvielfalt und des Mangels an einfachen Meßmethoden schwerer erkennbar sind als z.B. Erkrankungen und Veränderungen des Herz-Kreislauf-Systems.

Neben der Endoskopie ist die Röntgenologie ein wichtiger "Partner" im gastrointestinalen Forschungsbereich.

Ansätze zu weiteren wissenschaftlichen Röntgenuntersuchungen zeigte das Literaturstudium auf.

Herrn Dr. Longin, Akademischer Direktor, Leiter der Röntgenabteilung der Medizinischen Poliklinik, danke ich herzlich für die stets wohlwollende und hilfreiche Unterstützung während der Durchführung dieser Arbeit.

Herrn Professor Dr. Pusch spreche ich meinen Dank aus für die Übernahme des Referates.

Herrn Professor Dr. Franke gilt mein Dank für die Übernahme des Korreferates.

L I T E R A T U R V E R Z E I C H N I S

1. AAGAARD, P.: Complications in gastric ulcer combined with duodenal ulcer.
   Gastroenterologia 102, 321-330 (1964)

2. ADAMS, J.: zit. nach DINER, W.C., H.J. BARNHARD (31)

3. ALBANO, W.A., C.M. ZIELINSKI, C.H. ORGAN: Is appendicitis in the aged really different?
   Geriatrics 30, 81-88 (1975)

4. ALVAREZ, McCARTY: zit. nach FROMMHOLD, W., R. HERZER (54)

5. ANDREN, L., S. WELIN: Über die Häufigkeit von Kolonpolypen bei ulzeröser Kolitis.
   Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 92, 567-568 (1960)

6. BATLAN, L.E.: Calcification within the stomach wall in gastric malignancy.
   Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 72, 788-794 (1954)

7. BERMAN, P.M., J.B. KIRSNER: The aging gut. I. Diseases of the esophagus, small intestine, and appendix.
   Geriatrics 27, 84-90 (1972)

8. BERNDT, H.: Bösartige Geschwülste.
   In: Handbuch der Inneren Medizin, III/2: Der Magen.
   Hrsg.: L. Demling
   Springer Verlag, Berlin 1974 (5. Auflage)

9. BETTENHÄUSER, K., G. ANGER: Hautemphysem und Pneumoretroperitoneum als Folge einer diagnostischen Colonfüllung (Doppelkontrastmethode).
   Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 100, 658-659 (1964)

10. BOKELMANN, D., H.U. DRÜNER, U. SCHULZ: Klinik und Prognose der Kolon- und Rektum-Karzinome.
    Deutsch Med Wochenschr 97, 1590-1594 (1972)

11. BOLLER, R., E. DEIMER: Die irrigoskopisch faßbare Kapazität und Tonuslage des Dickdarms.
    Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 100, 584-591 (1964)

12. BRAUN, H., W. SCHMITT: Beitrag zur klinischen und röntgenologischen Symptomatologie des Altersulkus.
    Munch Med Wochenschr 102, 665-668 (1960)

13. BROCKLEHURST, J.C.: Disorders of the lower bowel in old age.
    Geriatrics 35, 47-54 (1980)

14. BRYK, D., A. ELGUEZABAL: Roentgen problems in evaluating the atrophic stomach of the elderly.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 123, 236-241 (1975)

15. BSTEH, O.: Der akute dynamische Ileus im Alter, verursacht durch Enterocolitis.
Wien Klin Wochenschr 72, 735-736 (1960)

16. BSTEH, O.: Pseudoappendicitis im Senium.
Proc 7th Int Congr of Gerontology, Vienna, 197-199 (1966)

17. BSTEH, O.: Neue Erkenntnisse in der röntgenologischen Differentialdiagnose des akuten Ileus.
Radiol Clin 44, 14-23 (1975)

18. BÜCKER, J.: Die Erkrankungen des Magens und Zwölffingerdarmes.
In: Handbuch der Medizinischen Radiologie XI/1, Digestionstrakt
Hrsg.: L. Diethelm, O. Olsson, F. Strnad, H. Vieten, A. Zuppinger
Springer Verlag, Berlin 1969

19. BÜRGER, M.: Alternstheorien.
In: M. Bürger, Altern und Krankheit.
Thieme Verlag, Leipzig 1947

20. BÜRGER, M.: Die Ulkuskrankheit in ihren Beziehungen zum Altern.
In: M. Bürger, Altern und Krankheit.
Thieme Verlag, Leipzig 1947

21. BÜRGER, M.: Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten.
Enke Verlag, Stuttgart 1951

22. CASATI, A.: zit. nach HENNING, N., K. HEINKEL (72)

23. CHOWANETZ, W., R. SCHÄFFER: Geriatrische Besonderheiten bei Erkrankungen der Atemwege.
Tägliche Praxis 22, 19-30 (1981)

24. CIARPAGLINI, L. et al.: zit. nach HENNING, N., K. HEINKEL (72)

25. CORRELL, R., F.-J. ROTH, H.F. FUCHS: Magen.
In: Röntgenologische Differentialdiagnostik II, Erkrankungen der Bauchorgane
Hrsg.: W. Teschendorf, W. Wenz
Thieme Verlag, Stuttgart 1978 (5. Auflage)

26. CUTLER, W. jr.: Clinical pattern of peptic ulcer after sixty.
Surg Gynecol Obstet 107, 23-30 (1958)

27. DASSEL, P.M.: Roentgen demonstration of gangrene of the stomach and intestine. A late finding in infarction of the gastrointestinal tract.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 91, 819-825 (1964)

28. DEMLING, L., W. RÖSCH: Peptisches Ulcus.
In: Handbuch der Inneren Medizin, III/2: Der Magen.
Hrsg.: L. Demling
Springer Verlag, Berlin 1974 (5. Auflage)

29. DEMOLE, M., K. ULMAN: Les ulcères gastriques de dénutrition.
Gastroenterologia 102, 198-210 (1964)

30. DEYHLE, P.: Dickdarmkarzinom.
Schweiz Apoth Zeitung 113, 491-508 (1975)

31. DINER, W.C., H.J. BARNHARD: Acute diverticulitis.
Semin Roentgenol 8, 415-431 (1973)

32. DIRSCHMID, K., R. JELINEK, E. KUBISTA, H. PROHASKA, M. DONNER: Über die hämorrhagische Enteropathie.
Deutsch Med Wochenschr 97, 1096-1099 (1972)

33. DIVIČEK: zit. nach PELEŠČUK, A.P. (110)

34. DRAGSTEDT, L.R.: The pathogenesis of gastric and duodenal ulcers.
Ann N Y Acad Sci 99, 190-197 (1962)

35. DUNGAL, N., T. BENEDIKTSSON: Gastric cancer and atherosclerosis.
Lancet 1, 931-932 (1958)

37. ELKELES, A.: Radiological studies of the abdominal aorta in individuals over 50 as an aid to the differential diagnosis between benign and malignant ulceration of the stomach.
Br J Radiol 22, 280-283 (1949)

38. ELKELES, A.: Peptic ulcer in the aged and gastric carcinoma in their relationship to atherosclerosis.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 70, 797-803 (1953)

39. ELKELES, A.: Gastric ulcer in males and females over the age of 50 and its relationship to atherosclerosis.
Abstracts of IXth International Congress on Radiology, No. 638, p 229, München 1959

40. ELKELES, A.: Gastric ulcer in the aged and calcified atherosclerosis.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 91, 744-750 (1964)

41. ELLINGHAUS, K.: Probleme der Ulcuserkrankung auf Grund der Röntgenbefunde der Medizinischen Poliklinik von 1955-1964.
Inaug Diss Würzburg 1970

42. EWE, K., E.U. BAAS: Durchblutungsstörungen des Gastrointestinaltraktes.
Aktuel Gerontol 7, 135-141 (1977)

43. FISCHEL, R.E., R. DERMER: Multifocal carcinoma of the large intestine.
Clin Radiol 26, 495-498 (1975)

44. FÓTI, M.: Durch Perforation bedingte Bariumflecken im Mesenterium.
Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 100, 655-656 (1964)

45. FRANKE, H.: Geriatrische Probleme in der internen Medizin.
Z Gerontol 3, 3-10 (1970)

46. FRANKE, H.: Kriterien der überdurchschnittlichen Lebenserwartung.
Med Klin 66, 896-898 (1971)

47. FRANKE, H.: Polypathie und Multimorbidität bei Langlebigen und Hundertjährigen.
Ärztliche Praxis 24, 1373-1376 (1972)

48. FRANKE, H.: Aktuelle Probleme der Gerontologie bzw. Geriatrie.
Klin Wochenschr 51, 151-155 (1973)

49. FRANKE, H.: Die Polypathie der Hochbetagten.
Ärztliche Praxis 32, 911-914 (1980)

50. FRANKE, H.: Polypathie und Multimorbidität im Alter
Med Klin 75, 702-708 (1980)

51. FRANKE, H., H. BRACHARZ, H. LAAS, E. MOLL: Studien an 148 Hundertjährigen.
Deutsch Med Wochenschr 95, 1590-1594 (1970)

52. FRANKE, H., W. CHOWANETZ, K.-H. GERHARDT, A. SCHRAMM: Die Besonderheiten der Herz- und Kreislauferkrankungen im Alter.
Tägliche Praxis 22, 1-18 (1981)

53. FRIED, L.: Über das Riesen-Altersulkus.
Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 100, 328-333 (1964)

54. FROMMHOLD, W., R. HERZER: Röntgenuntersuchung des Magens.
In: Handbuch der Inneren Medizin, III/2: Der Magen.
Hrsg.: L. Demling
Springer Verlag, Berlin 1974 (5. Auflage)

55. FRÜHMORGEN, P.: Das Rektumkarzinom. Das Kolonkarzinom.
Bayerisches Ärzteblatt 4, 342-346 (1977)

56. FÜSGEN, I., J.-D. SUMMA: Salmonellen-Gastroenteritis beim alten Menschen.
Aktuel Gerontol 5, 527-532 (1975)

57. GABRIELSON: zit. nach BERNDT, H. (8)

58. GILLANDERS, L.A., A.D. LYELL: Chronic mid-gut ischemia.
Clin Radiol 14, 322-325 (1963)

59. GIRAUD, M., L. REVOL, P. BRET, A. ANJOU, L. CHOLLAT, Mme. DUQUESNEL, R. GRAILLE: Localisation oesophagienne d'un myélome multiple.
J Radiol 44, 570-571 (1963)

60. GNAUCK, R.: Kolorektales Karzinom. Diagnostische Möglichkeiten des niedergelassenen Arztes.
ZFA 53, 529-534 (1977)

61. GUISEZ: zit. nach LÜDIN, M. (97)

62. HAAG, W.: Der Psoasrand als Ursache röntgenologischer Fehldiagnosen von Sigma-Tumoren (Psoasrandsyndrom).
Med Welt 23, 1155-1158 (1972)

63. HAFTER, E.: Praktische Gastroenterologie.
Thieme Verlag, Stuttgart 1965 (3. Auflage)

64. HAJDU, J., J. BALOCH, S. FORGACS: Gastroduodenales Altersulkus.
Munch Med Wochenschr 114, 532-537 (1972)

65. HALL, A., T.M. WRIGHT: Acute appendicitis in the geriatric patient.
Am Surg 42, 147-150 (1976)

66. HANNAN, J.R., B.F. JACKSON, P. PIPIK: Fibrosis and stenosis of the descending colon and sigmoid following occlusion of the inferior mesenteric artery.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 91, 826-832 (1964)

67. HARRIS, R.B. et al.: zit. nach HENNING, N., K. HEINKEL (72)

68. HAWORTH, E.M., C.J. HODSON, C.R.B. JOYCE, E.M. PRINGLE, G. SOLIMANO, W.F. YOUNG: Radiological measurement of small bowel calibre in normal subjects according to age.
Clin Radiol 18, 417-421 (1967)

69. HEINRICH, A.: Alternsvorgänge im Röntgenbild.
Thieme Verlag, Leipzig 1941

70. HENNING, N.: Gastrointestinaltrakt.
In: Geriatrie in der Praxis
Hrsg.: W.H. Hauss, W. Oberwittler
Springer Verlag, Berlin 1975

71. HENNING, N., W. BAUMANN: Die Krankheiten des Darmes.
In: Handbuch der Inneren Medizin, III/2: Verdauungsorgane. Hrsg.: G. v. Bergmann, W. Frey, H. Schwiegk
Springer Verlag, Berlin 1953 (4. Auflage)

72. HENNING, N., K. HEINKEL: Der Magen-Darm-Trakt.
In: Handbuch der Praktischen Geriatrie II
Hrsg.: W. Doberauer, A. Hittmair, R. Nissen, F.H. Schulz
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1967

73. HERRINGTON: zit. nach WRIGHT, F.W., K. LUMSDEN (143)

74. HÖCHT, B.: Vergleichende röntgenologische und saugbioptische Untersuchungen bei chronischer Gastritis (Ein Beitrag zur Gastritisdiagnostik im Röntgenbild).
Inaug Diss Würzburg 1969

75. HOLLIS, J.B., D.O. CASTELL: Esophageal function in elderly men. A new look at "presbyesophagus".
Ann Intern Med 80, 371-374 (1974)

76. HOLSTEIN, J., A. STECKEN: Über die Beziehungen zwischen Altersulkus und Verkalkung der Arteria gastrica sinistra im Röntgenbild.
Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 92, 644-652 (1960)

77. HOLSTEIN, J., A. STECKEN: Verkalkungen der Arteria gastrica sinistra im Röntgenbild bei Ulcus ventriculi als Hinweis auf eine arteriosklerotische Genese des Geschwürs.
Dtsch Gesundheitsw 16, 601-608 (1961)

78. KEILBACH, H.R.: Akute Appendicitis im Alter.
Inaug Diss Berlin 1968

79. KENDING, T., M.R. GASPAR, P.G. SECREST, B.C. SHACKFORD: Calcification in gastric carcinoma.
Radiology 68, 80-82 (1957)

80. KHAN, T.A., B.W. SHRAGGE, J.S. CRISPIN, J.F. LIND: Esophageal motility in the elderly.
Amer J Dig Dis 22, 1049-1054 (1977)

81. KITAMURA: zit. nach LÜDIN, M. (97)

82. KNOTHE, W.: Die Röntgendiagnostik der Appendix.
In: Handbuch der Medizinischen Radiologie XI/2, Digestionstrakt und Abdomen
Hrsg.: L. Diethelm, O. Olsson, F. Strnad, H. Vieten, A. Zuppinger
Springer Verlag, Berlin 1968

83. KOELSCH, K.A.: Hernien und Divertikel des Gastrointestinaltraktes.
Z Alternsforsch 25, 353-363 (1972)

84. KOELSCH, K.A.: Anomalien der Magenwand.
In: Handbuch der Inneren Medizin, III/2: Der Magen.
Hrsg.: L. Demling
Springer Verlag, Berlin 1974 (5. Auflage)

85. KOELSCH, K.A.: Das akute Abdomen im Alter.
In: Handbuch der Gerontologie 3/I
(Spezielle Gerontologie)
Hrsg.: D.F. Čebotarev, G. Brüschke, U.J. Schmidt,
F.H. Schulz
Gustav Fischer Verlag, Jena 1979

86. KÖRTGE, P., H. v. KRESS: Der Verdauungstrakt im Alter.
Internist 11, 255-260 (1970)

87. KOMMERELL: zit. nach PELEŠČUK, A.P. (110)

88. KONJETZNY: zit. nach DRAGSTEDT, L.R. (34)

89. KORKUSCHKO, O.W., D.M. JAKIMENKO, J.J. WOLOSTSCHENKO,
D.N. KOTKO: Altersveränderungen der motorisch-
sekretorischen Funktion des Magens als Ausgangs-
kriterium für die Diagnostik pathologischer Zustände.
Z Alternsforsch 25, 263-269 (1972)

90. KUNZ, H., R. KÜHLMAYER: Das akute Abdomen im Senium.
In: Handbuch der Praktischen Geriatrie 3
Hrsg.: W. Doberauer, A. Hittmair, R. Nissen,
F.H. Schulz
Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart 1969

91. KYLE, J.: An epidemiological study of Crohn's disease
in Northeast Scotland.
Gastroenterology 61, 826-833 (1971)

92. LAUB, E.: Röntgenologische Befunde bei Oberbauchbe-
schwerden, ihre Alters- und Geschlechtsverteilung.
Inaug Diss Würzburg 1968

93. LEIGH, T.F., J.L. ACHORD: Pharyngeal and esophageal
perforations during instrumentation.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 91, 757-765 (1964)

94. LEVRAT, M., J. PASQUIER, A. TISSOT, R. LAMBERT,
A. HALLACQ: Evolution de l'ulcère gastroduodenal
au-delà de 60 ans.
Arch Mal Appar Dig 52, 1081-1094 (1963)

95. LINDENMANN: zit. nach LÜDIN, M. (97)

96. LONGIN, F.: Pharmakoradiographische Untersuchungen der
ösophago-gastrischen Übergangsregion zum Nachweis
der kleinen Hiatushernie (Bisherige Ergebnisse der
Prüfung von CG 201 Grünenthal).
Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 104, 389-398
(1966)

97. LÜDIN, M.: Krankheiten der Speiseröhre.
In: Handbuch der Inneren Medizin III/1
Hrsg.: G. v. Bergmann, W. Frey, H. Schwiegk
Springer Verlag, Berlin 1953 (4. Auflage)

98. MAURER, W., F. ENDERLIN, E. AMSTUTZ: Ileus. Aetiologie, Alter und Ergebnisse; Vergleich mit einer früheren Studie.
Gastroenterologia 102, 92-110 (1964)

99. MEYERS, M.A., N. KAPLOWITZ, A.A. BLOOM: Malabsorption secondary to mesenteric ischemia.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 119, 352-358 (1973)

100. MISTILIS, S.P., J.F. WIOT, S.H. NEDELMAN: Giant duodenal ulcer.
Ann Int Med 59, 155-164 (1963)

101. MÖRL, M., M. CLASSEN, H. FUCHS: Dickdarmentzündungen.
In: M. Classen: Klinik nicht alltäglicher Dickdarmerkrankungen.
Kurzmonographien Sandoz 12, Nürnberg 1975

102. NELSON et al.: zit. nach SEARS, A.D. et al. (123)

103. NIKOLOV, P., B. BARLIJEV: Zur Dehnfähigkeit des senilen Dünndarms.
Radiol Diagn 14, 177-179 (1973)

104. NOVY, S., L.F. ROGERS, W. KIRKPATRICK: Diastatic rupture of the cecum in obstructing carcinoma of the left colon. Radiographic diagnosis and surgical implications.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 123, 281-286 (1975)

105. OCHSNER, S.F.: Esophageal diverticulum as cause for unsuccessful cholecystography.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 91, 866-868 (1964)

106. ORTNER, N.: zit. nach KUNZ, H., R. KÜHLMAYER (90)

107. OWENS, B.J.III, H.F. HAMIT: Appendicitis in the elderly.
Ann Surg 187, 392-396 (1978)

108. PATTERSON, M.: Bowel problems that occur in aging.
Tex Med 74, 74-79 (1978)

109. PELESCHTSCHUK, A.P., V.J. PERSIDSKY, T.D. NIKULA, D.D. SEMENTSCHUK: Funktionelle und morphologische Veränderungen des Magens bei Patienten mit chronischer Gastritis im höheren Lebensalter.
Z Alternsforsch 25, 271-278 (1972)

110. PELEŠČUK, A.P. (deutsch v. H.-J. Schulz): (Krankheiten der Verdauungsorgane bei Personen im fortgeschrittenen und Greisenalter.)
In: Handbuch der Gerontologie 3/I
(Spezielle Gerontologie)
Hrsg.: D.F. Čebotarev, G. Brüschke, U.J. Schmidt, F.H. Schulz
Gustav Fischer Verlag, Jena 1979

111. PHILLIP, J., H. FUCHS, P. FRÜHMORGEN: Fehlbildungen des Dickdarmes.
In: M. Classen: Klinik nicht alltäglicher Dickdarmerkrankungen
Kurzmonographien Sandoz 12, Nürnberg 1975

112. PUSCH, H.-J., F. LONGIN: Ist das Altern in medizinischer Hinsicht ein Risikofaktor?
Munch Med Wochenschr 122, 281-285 (1980)

113. REITZIG, P., G. LISEWSKI: Zu einigen Problemen der Colitis ulcerosa im höheren Lebensalter.
Z Alternsforsch 25, 377-382 (1972)

114. REITZIG, P., G. LISEWSKI: Erkrankungen des Dickdarms.
In: Handbuch der Gerontologie 3/I
(Spezielle Gerontologie)
Hrsg.: D.F. Čebotarev, G. Brüschke, U.J. Schmidt, F.H. Schulz
Gustav Fischer Verlag, Jena 1979

115. RÖSCH, W.: Der alternde Verdauungstrakt.
Aktuel Gerontol 7, 115-120 (1977)

116. RÖSCH, W.: Das Magenfrühkarzinom - spezielle geriatrische Probleme.
Aktuel Gerontol 11, 57-59 (1981)

117. SARASIN, R., R. FRANCO: Les cancers de l'estomac chez les malades opérés pour ulcère bénin.
Radiol Clin 32, 243-253 (1963)

118. SCHANKE, K.: Gastro-duodenal ulceration in old age.
Acta Chir Scand 104, 227-235 (1953)

119. SCHINZ, H.R. et al.: zit. nach HENNING, N., K. HEINKEL (72)

120. SCHMIEDEN: zit. nach LÜDIN, M. (97)

121. SCHÖNBAUER, E.: Retrograde, duodeno-gastrale Tumorinvagination.
Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 100, 542-543 (1964)

122. SCHULZ, H.-G.: Zur Röntgendiagnostik der primären Magenstumpfkarzinome.
Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 104, 399-407 (1966)

123. SEARS, A.D., J. HAWKINS, B.B. KILGORE, J.E. MILLER: Plain roentgenographic findings in drug induced intramural hematoma of the small bowel.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 91, 808-813 (1964)

124. SEIFERT, H.: Die Hiatushernie, ihre Morphologie und Klinik. Ergebnisse einer statistischen Auswertung von 497 röntgenologischen Magenuntersuchungen. Inaug Diss Würzburg 1965

125. SHIRIKABE, H. (Hrsg.) et al. (übersetzt von W. Frik): Frühkarzinom des Magens. Atlas der Röntgendiagnostik. Thieme Verlag, Stuttgart 1969

126. SHUMACHER, HAMPTON: zit. nach FROMMHOLD, W., R. HERZER (54)

127. SOERGEL, K.H., F.F. ZBORALSKE, J.R. AMBERG: Presbyesophagus: esophageal motility in nonagenarians. J Clin Invest 43, 1472-1479 (1964)

128. SOULAS: zit. nach LÜDIN, M. (97)

129. SPANG, K.: Das Altersulkus am Magen und Zwölffingerdarm. Klinik - Pathogenese. Thieme Verlag, Stuttgart 1948

130. STEIN, T.: Die Hiatushernie. Unter besonderer Berücksichtigung der klinischen Relevanz der kleinen Formen. Inaug Diss Würzburg 1976

131. STEINMANN, B.: Medizinische Aspekte des Alterns. Internist 19, 405-409 (1978)

132. STOECKER, N., K.U. TIMME: zit. nach KOELSCH, K.A. (83)

133. STRATMANN, D.: Die Appendicitis im höheren Lebensalter. Inaug Diss Freiburg 1959

134. STUCKE, K.: Chirurgie des rechten Unterbauches. Langenbecks Arch Chir 298: 491-507 (1961)

135. VAJDA, D., E. NAGY, G. MOLNÁR: Magenstumpfkarzinom. Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 92, 653-658 (1960)

136. VERSTRAETEN, J., L. de VOS: Verkalktes Magenkarzinom. Fortschr Geb Roentgenstr Nuclearmed 100, 662-664 (1964)

137. VIRCHOW, R.: zit. nach BÜRGER, M. (20)

138. WELIN, S.: zit. nach LÜDIN, M. (97)

139. WENZ, W.: Oesophagus. In: Handbuch der Medizinischen Radiologie XI/1, Digestionstrakt Hrsg.: L. Diethelm, O. Olsson, F. Strnad, H. Vieten, A. Zuppinger Springer Verlag, Berlin 1969

140. WILLIAMS, J.S., H.W. HALE: Acute appendicitis in the elderly. Review of 83 cases.
Ann Surg 162, 208-212 (1965)

141. WITTENBERG, J., C.A. ATHANASOULIS, L.F. WILLIAMS, S. PAREDES, P. O'SULLIVAN, B. BROWN: Ischemic colitis. Radiology and pathophysiology.
Am J Roentgenol Rad Ther Nucl Med 123, 287-300 (1975)

142. WOLFERT, H.: Die Magenkarzinome anhand der Röntgenbefunde der Medizinischen Poliklinik 1956-1965. Probleme der Differentialdiagnose zwischen benignen und malignen Veränderungen.
Inaug Diss Würzburg 1971

143. WRIGHT, F.W., K. LUMSDEN: Recurrent pneumoperitoneum due to jejunal diverticulosis. With a review of the causes of spontaneous pneumoperitoneum.
Clin Radiol 26, 327-331 (1975)

144. YAMAGIWA, H.: Pathological study of metastatic involvements of the stomach cancers I.
Mie Medical Journal 17, 255-271 (1968)

145. ZBORALSKE, F.F., J.R. AMBERG, K.H. SOERGEL: Presbyesophagus: Cineradiographic manifestations.
Radiology 82, 463-467 (1964)

146. ZIMMERMANN, W., W. HELDWEIN, C. ANDRATSCHKE, G. ALBER, E. LEIDL: Frühkarzinom des Magens als geriatrische Erkrankung.
Aktuel Gerontol 6, 407-413 (1976)

L E B E N S L A U F

Am 5. Januar 1955 wurde ich als Sohn des Bundesbahn-Beamten Xaver Bayerl und seiner Ehefrau Anna Elisabeth, geb. Tretter, in Weiden geboren.

Von 1961 bis 1965 besuchte ich die Volksschule, ab September 1965 das Augustinus-Gymnasium in Weiden. 1974 bestand ich dort das Abitur.

Im Herbst des gleichen Jahres nahm ich an der Universität Erlangen das Medizinstudium auf. Nach vier Semestern schloß ich im August 1976 den vorklinischen Teil mit dem Physikum ab und setzte ab dem Wintersemester 1976/77 mein Studium in Würzburg fort. Hier bestand ich 1977 die Erste Ärztliche Prüfung, 1979 die Zweite Ärztliche Prüfung und legte im Oktober 1980 das Dritte Medizinische Staatsexamen ab.

Seit Dezember 1980 leiste ich als Stabsarzt in Würzburg meinen Wehrdienst ab.

Im August 1977 heiratete ich meine Frau Hildegard. Unser erstes Kind wurde im März 1979 geboren.

Franz Bayerl